MASTER
NEGATIVE
NO. 94-82062-13

COPYRIGHT STATEMENT

The copyright law of the United States (Title 17, United States Code) governs the making of photocopies or other reproductions of copyrighted materials including foreign works under certain conditions. In addition, the United States extends protection to foreign works by means of various international conventions, bilateral agreements, and proclamations.

Under certain conditions specified in the law, libraries and archives are authorized to furnish a photocopy or other reproduction. One of these specified conditions is that the photocopy or reproduction is not to be "used for any purpose other than private study, scholarship, or research." If a user makes a request for, or later uses, a photocopy or reproduction for purposes in excess of "fair use," that user may be liable for copyright infringement.

The Columbia University Libraries reserve the right to refuse to accept a copying order if, in its judgement, fulfillment of the order would involve violation of the copyright law.

Author:
Kirchmann, Hans

Title:
Studien zur...

Place:
Greifswald

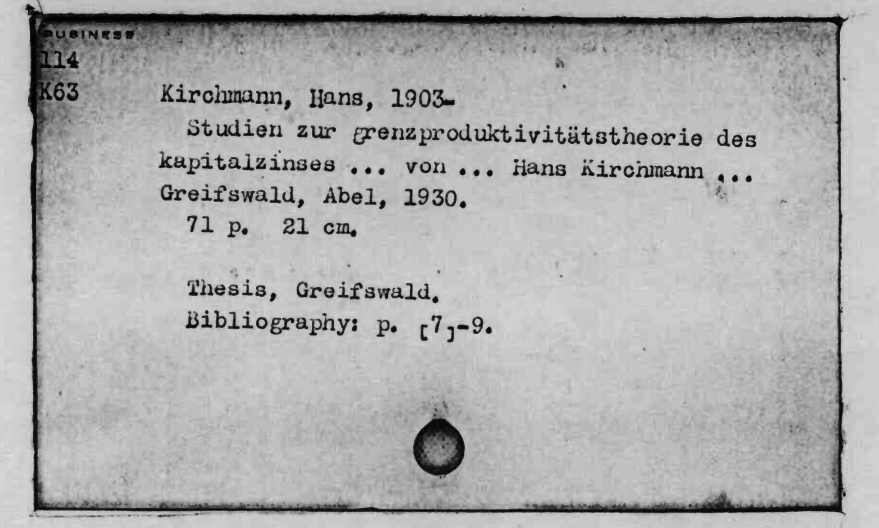
Date:
1930

94-82062-13
MASTER NEGATIVE #

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES
PRESERVATION DIVISION

BIBLIOGRAPHIC MICROFORM TARGET

ORIGINAL MATERIAL AS FILMED - EXISTING BIBLIOGRAPHIC RECORD


BUSINESS
114
K63
Kirchmann, Hans, 1903-
Studien zur grenzproduktivitätstheorie des kapitalzinses ... von ... Hans Kirchmann ...
Greifswald, Abel, 1930.
71 p. 21 cm.

Thesis, Greifswald.
Bibliography: p. [7]-9.

RESTRICTIONS ON USE:

TECHNICAL MICROFORM DATA

FILM SIZE: 35mm REDUCTION RATIO: 12:1 IMAGE PLACEMENT: IA (IIA) IB IIB

DATE FILMED: 5-2-94 INITIALS: PB

TRACKING # : MSH 00794

FILMED BY PRESERVATION RESOURCES, BETHLEHEM, PA.

2.0 mm ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

1.5 mm ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

PM-MGP 13″x18″
METRIC GENERAL PURPOSE TARGET
PHOTOGRAPHIC

150 mm

100 mm

A4

A5

1.0 mm

1.5 mm

2.0 mm

2.5 mm

PRECISION℠ RESOLUTION TARGETS

Century

1303 Geneva Avenue
St. Paul, MN 55119

4.5 mm ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

3.5 mm ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz1234567890

Studien zur Grenzproduktiväts=theorie des Kapitalzinses.

Hans Kirchmann.

D114 — K63

D114 K63
Columbia University
in the City of New York
LIBRARY
School of Business

Univ. Exchange AUG 12 1931

Studien zur Grenzproduktivitätstheorie des Kapitalzinses.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der wirtschaftlichen Staatswissenschaften

der

Rechts- und Staatswissenschaftlichen Fakultät

der Universität Greifswald

vorgelegt

von

Diplomvolkswirt

Hans Kirchmann

aus Neuruppin.

1 9 3 0

Buchdruckerei Julius Abel, G. m. b. H., Greifswald

Berichterstatter: Professor Dr. K. Muhs.

D 114
K63

Rec Oct. 9, 1931

Vorwort.

Eine der am exaktesten ausgebildeten und trotzdem in ihrem vollen Umfang nur sehr wenig beachteten neueren Kapitalzinstheorien dürfte die besonders von Knut Wicksell vertretene Grenzproduktivitätstheorie sein. Selbst Böhm-Bawerk, der ihre Grundgedanken bereits aufgenommen hatte, stellte in seiner eigentlichen Agiotheorie doch noch die von ihm hervorgehobenen bekannten Wertungsvorgänge in entscheidender Weise in den Vordergrund. Da nun aber die Grenzproduktivitätslehre gerade den Kern der rein ökonomischen Grundbedingungen und Grundbeziehungen, die von jeher in besonderem Maße im Mittelpunkt der Zinstheorie gestanden haben, außerordentlich klar zu erfassen vermag, dürfte eine besondere Betrachtung dieser Theorie gegenüber den anderen zur Zeit vertretenen Theorien gerechtfertigt und lohnend sein.

Die Dissertation bildet einen Teilausschnitt aus einer umfassenderen, mehr dogmenhistorischen Arbeit, die die ausgeprägteren in den letzten dreißig Jahren im deutschen Sprachgebiet aufgestellten wirtschaftstheoretischen Lehrmeinungen im besonderen Hinblick auf die Zinstheorie ausführlich behandelt. Da bei der hier allein zu betrachtenden Grenzproduktivitätstheorie lediglich die ökonomischen Zusammenhänge in Rede stehen, bleiben die allgemeinen sozialen Einflüsse oder gar irgendwelche ethischen Einstellungen, die ja auch bei dem Kapitalzinsproblem stets eine große Rolle spielen, gänzlich unberücksichtigt. Für alle diese Momente muß auf diese größere Arbeit verwiesen werden, in der bei den entsprechenden vorwiegend sozialen Theorien diese Gesichtspunkte eingehender behandelt sind; leider ist es mir jedoch zur Zeit noch nicht möglich, auch diese Arbeit zu veröffentlichen.

Auch an dieser Stelle möchte ich meinen hochverehrten Lehrern, besonders Herrn Professor Dr. W. Ed. Biermann, Herrn Professor D. Dr. Dr. W. Kähler und Herrn Professor Dr. K. Muhs, sowie Herrn Privatdozenten Dr. H. G. Haenel meinen aufrichtigen Dank für die vielen Anregungen und Förderungen während meiner Studienzeit zum Ausdruck bringen.

Greifswald, Anfang Mai 1930.

Gliederung.

	Seite
Die Grenzproduktivitätstheorie des Kapitalzinses	11
I. Die Begründung durch Böhm-Bawerk	11
II. Die Ausbildung durch Wicksell	18
III. Die Fortbildung durch Åkerman	46

Abkürzungsverzeichnis.

Arch.f.Soz.	= Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik. Tübingen.
Conr.Jb.	= Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik. Jena.
Ec.Jl.	= The Economic Journal. London.
Ek.Tdskr.	= Ekonomisk Tidskrift. Uppsala/Stockholm.
Festg.f.Brentano	= Die Wirtschaftswissenschaft nach dem Kriege, Festgabe für Lujo Brentano zum 80. Geburtstag. München/Leipzig 1925.
Hdw.d.St.	= Handwörterbuch der Staatswissenschaften. Jena.
Jen.wirtsch.Abh.	= Abhandlungen des wirtschaftswissenschaftlichen Seminars zu Jena. Jena.
Sammlg.Waentig	= Sammlung sozialwissenschaftlicher Meister, hrsg. von Waentig. Jena.
Schmo.Festg.	= Die Entwicklung der Volkswirtschaftslehre im 19. Jahrhundert, Festgabe für Gustav Schmoller zum 70. Geburtstag. Leipzig 1908.
Schmo.Jb.	= Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft im Deutschen Reiche. München/Leipzig.
Theorie d.Gegenw.	= Die Wirtschaftstheorie der Gegenwart. Wien.
Weltw.Arch.	= Weltwirtschaftliches Archiv. Jena.
Ztschr.f.Soz.	= Zeitschrift für Sozialwissenschaft. Leipzig.
Ztschr.f.Volksw.	= Zeitschrift für Volkswirtschaft, Sozialpolitik und Verwaltung. Wien.

Literaturverzeichnis.

Aarum, Thorwald: „Schweden", Theorie d. Gegenw. I. Bd. 1927.

Akerman, Gustaf: Realkapital und Kapitalzins. I. Heft Diss. Lund 1922/23 (Stockholm 1923), II. Heft Stockholm 1924.

v. Böhm-Bawerk, Eugen: Kapital und Kapitalzins, 4. Aufl. Jena 1921. 1. Abt. Geschichte und Kritik der Kapitalzinstheorien, 2. Abt. Positive Theorie des Kapitales.

v. Bortkiewicz, Ladislaus: Der Kardinalfehler der Böhm-Bawerkschen Zinstheorie, Schmo.Jb. 30. Jg. 1906.

Bowley, A. L.: The mathematical groundwork of economics. Oxford 1924.

Burchardt, Fritz: Entwicklungsgeschichte der monetären Konjunkturtheorie, Weltw.Arch. 28. Bd. 1928.

Carver, Thomas N.: The distribution of wealth. New-York/London 1908.

Clark, J. B.: The distribution of wealth. New-York 1899.

Dick, Ernst: Die Zwiespältigkeit der Zinstheorie, Conr.Jb. III. F. 76. Bd. 1929.

Eulenburg, Franz: „Wertfreie" Sozialökonomik, Weltw.Arch. 15. Bd. 1919/20.

Fahlbeck, Pontus: Die volkwirtschaftliche Literatur Skandinaviens im 19. Jahrhundert, Schmo.Festg. 1. Teil, XIX.

Fisher, Irving: Mathematical Investigations in the Theory of Value and Prices. New-Haven Neudruck 1926.

— Appreciation and Interest, Publications of the American Economic Association. 11. Bd. Nr. 4. New-York 1896.

— The Rate of Interest, New-York 1907.

— A brief introduktion to the Infinitesimal Calculus, 3. Aufl. New-York/London 1924.

Halm, Georg: Das Zinsproblem am Geld- und Kapitalmarkt, Conr.Jb. III. F. 70. Bd. 1926.

v. Hayek, Fr. A.: Das intertemporale Gleichgewichtssystem der Preise und die Bewegungen des „Geldwertes", Weltw.Arch. 28. Bd. 1928.

— Geldtheorie und Konjunkturtheorie, Beiträge zur Konjunkturforschung des österreichischen Instituts, 1. Heft. Wien/Leipzig 1929.

Heber, Ernst Arthur: Die sogenannte Lausanner Schule der politischen Ökonomie, Ztschr.f.Soz. N. F. 1. Jg. 1910.

Heinze, Gerhard: Statische oder dynamische Zinstheorie? Leipzig 1928.

Jevons, W. Stanley: The Theory of Political Economy, dt. Übers. der 4. Aufl. v. O. Weinberger, Sammlg.Waentig. 23. Bd. 1924.

Koch, Heinrich: Der Einfluß der Diskontpolitik auf den Warenwert des Geldes. Abhandlungen aus dem Staatswissenschaftlichen Seminar an der Universität Erlangen, hrsg. von H. Moeller. Heft 2. Leipzig 1927.

Lexis, Wilhelm: Wicksell, Über Wert, Kapital und Rente (Bespr.), Schmo.Jb. 19. Jg. 1895.
Lindahl, E.: Åkerman, Realkapital und Kapitalzins I (Bespr.), Statsvetenskaplig Tidskrift 1923.
Lindberg, Jak. Kr.: Böhm-Bawerks Kapitalrenteteori, Nationaløkonomisk Tidskrift, 43. Bd. 1905.
Lorenz, Paul: Höhere Mathematik. Leipzig 1929.
Mahr, Alexander: Untersuchungen zur Zinstheorie. Jena 1929.
Marshall, Alfred: Principles of Economics, Vol. I, London 1890, 8. Aufl. 1920; dt. Übers. der 4. Aufl. von Ephraim und Salz. Stuttgart-Berlin 1905.
— Money, Credit and Commerce. London 1923.
Mises, Ludwig: Theorie des Geldes und der Umlaufsmittel. München-Leipzig 1912. 2. Aufl. 1924.
— Geldwertstabilisierung und Konjunkturpolitik. Jena 1928.
Ohlin, Bertil: Knut Wicksell, Ec.Jl. 36. Bd. 1926.
— Strömungen in der schwedischen Nationalökonomie, Festg.f.Brentano. 2. Bd. 1925.
Ricardo, David: Principles of Political economy and taxation, dt. Übers. von Waentig, Sammlg.Waentig. 5. Bd. 3. Aufl. 1923.
Sax, Emil: Der Kapitalzins. Berlin 1916.
Schade, Emil: Böhm-Bawerks Zinstheorie und seine Stellung zur Produktivitätstheorie, Annalen des Deutschen Reiches. 39. Jg. München 1906.
Schlesinger, Karl: Theorie der Geld- und Kreditwirtschaft. München-Leipzig 1914.
Schumpeter, Joseph: Über die mathematische Methode in der theoretischen Ökonomie, Ztschr.f.Volksw. 15. Bd. 1906.
— Zur Einführung der folgenden Arbeit Knut Wicksells, Arch.f.Soz. 58. Bd. 1927.
— Zur Frage der Grenzproduktivität, Entgegnung auf den Aufsatz von Willem Valk, Schmo.Jb. 51. Jg. 1927.
v. Sivers, Erik: Die Zinstheorie Eugen v. Böhm-Bawerks im Lichte der deutschen Kritik, Jen.wirtsch.Abh. XVI, 4. 1924.
Stabilization: Hearings before the Commitee on Banking and Currency, House of Representatives, H. R. 7895, 69. Congress; H. R. 11 806, 70. Congress. Washington 1927/28.
Stolzmann, Rudolf: Die soziale Kategorie in der Volkswirtschaftslehre. Berlin 1896.
Stucken, R.: Theorie der Konjunkturschwankungen. Jena 1926.
v. Thünen, Joh. Heinr.: Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie, Neudruck Sammlg.Waentig. 13. Bd. 3. Aufl. 1930.
Valk, L. Willem: Zur Frage der Grenzproduktivität, Schmo.Jb. 51. Bd. 1927.
Walras, Léon: Éléments d'économie politique pure. Neudruck Paris 1926.
— Mathematische Theorie der Preisbestimmung der wirtschaftlichen Güter. Stuttgart 1881.
Weinberger, Otto: Die Grenznutzenschule. Halberstadt 1926.
— Knut Wicksell, Weltw.Arch. 24. Bd. 1926.
— „Knut Wicksell", Hdw.d.St. 4. Aufl. 8. Bd.

Wicksell, Knut: Kapitalzins und Arbeitslohn, Conr.Jb. III. F. 4. Bd. 1892.
— Über Wert, Kapital und Rente, nach den neueren nationalökonomischen Theorien. Jena 1893.
— Finanztheoretische Untersuchungen nebst Darstellung und Kritik des Steuerwesens Schwedens. Jena 1896.
— Der Bankzins als Regulator der Warenpreise, Conr.Jb. III. F. 13. Bd. 1897.
— Geldzins und Güterpreise. Jena 1898.
— Vorlesungen über Nationalökonomie auf Grund des Marginalprinzipes. Theoretischer Teil. 1. Bd. Jena 1913. 2. Bd. 1922, 2. Aufl. 1928.
— Hinauf mit den Bankraten! Arch.f.Soz. 41. Bd. 1916.
— Realkapital och kapitalränta, Ek.Tdskr. 25. Jg. 1923.
— Mathematische Nationalökonomie, Arch.f.Soz. 58. Bd. 1927 (übersetzt aus der Ek.Tdskr. 1925).
— Zur Zinstheorie (Böhm-Bawerks dritter Grund), Theorie d.Gegenw. 3. Bd. 1928.

Die im deutschen Sprachgebiet vertretene Grenzproduktivitätstheorie fußt sehr stark auf den Untersuchungen, die Böhm-Bawerk über die Zinshöhe angestellt hat. Ihre vollendete und systematische Ausbildung hat diese Theorie jedoch erst durch den vor kurzem verstorbenen hervorragenden schwedischen Nationalökonomen Knut Wicksell erfahren. Da Wicksell sich vollständig auf die verhältnismäßig sehr wenig beachteten Untersuchungen Böhm-Bawerks, die ja eigentlich auch einen Fremdkörper in der Agiotheorie bilden, beruft, mag hier auf die theoretischen Anschauungen dieser beiden Gelehrten näher eingegangen werden, um damit zugleich die Entwicklung dieser heute wohl am weitesten vorgeschrittenen rein ökonomischen Theorie kurz zu schildern. Im Verlauf der Darstellung werden auch weitere Vorläufer dieser Theorie zu erwähnen sein. Eine bedeutende Fortbildung hat die Grenzproduktivitätstheorie in der jüngsten Zeit durch Gustaf Åkerman, einem Schüler Wicksells, erfahren.

Es sei gleich im voraus bemerkt, daß von dieser in mehr objektiven Zusammenhängen sich darstellenden Grenzproduktivitätstheorie besonders die amerikanische Richtung um Clark sen. zu scheiden ist, die die Grenzproduktivität auf subjektivere Nutzenbewertungen fundiert. Diese subjektive Richtung wird hier nur kurz zu streifen sein; auch dürfte die Beweisführung dieser theoretischen Anschauungen nicht vollkommen durchschlagend sein.

I. Die Begründung durch Böhm-Bawerk.

Böhm-Bawerk suchte als einer der bekanntesten und bedeutendsten Vertreter der österreichischen Grenznutzenschule seine Zinstheorie unmittelbar auf der subjektiven Wertlehre aufzubauen. Wenn man nämlich von der Zeit abstrahiert, so müßte bei idealer Vollkommenheit der Produktion der Wert und Preis jedes Gutes mit dem Wert der zu seiner Herstellung aufgewandten originären Produktivkräfte Natur und Arbeit, aus

denen schließlich alle Güter entspringen, übereinstimmen. Der Ablauf der Zeit aber, der zwischen dem Einsatz dieser Produktionselemente und der Darbietung des fertigen Genußgutes bei der kapitalistischen Produktionweise verstreichen muß, modifiziert dieses Kostengesetz, indem er einen tiefgreifenden Einfluß auf unsere Wertschätzung der Güter ausübt [1]). So kam Böhm zu der Hauptthese seiner Agiotheorie, daß die Menschen gegenwärtige Güter in aller Regel höher schätzen als künftige Güter der gleichen Art und Zahl [2]); denn auf diese Weise ergab sich scheinbar unmittelbar aus der von ihm vertretenen subjektiven Wertlehre die notwendige Entstehung des Kapitalzinses. Böhm-Bawerk suchte daher bekanntlich diese These durch drei Hauptgründe zu stützen: erstens sind viele Menschen in der Gegenwart schlechter versorgt als in der Zukunft [3]); zweitens unterschätzen wir infolge subjektiver Willens- und Vorstellungsirrtümer, wie auch infolge der Ungewißheit des Lebens systematisch unsere künftigen Bedürfnisse und damit die Mittel, die zu ihrer Befriedigung dienen [4]); und drittens sind gegenwärtige Güter in der Regel, da sie das Einschlagen zeitraubender aber ergiebigerer Produktionsumwege ermöglichen, vorzüglichere Mittel für unsere Bedürfnisbefriedigung und verbürgen daher auch einen höheren Grenznutzen als künftige [5]).

Erst mit Hilfe der so bewiesenen subjektiven Höherschätzung der Gegenwartsgüter gegenüber den Zukunftsgütern glaubt schließlich Böhm-Bawerk durch nähere Betrachtung des gesamten Kapital- und Arbeitsmarktes die Bildung der Höhe des Kapitalzinses ableiten und sein „positives" Zinsgesetz aufstellen zu können. Der gesamte in einer Volkswirtschaft vorhandene Vermögensstock ist hierbei gleichsam als der Lohnfonds anzusehen, der das Einschlagen der kapitalistischen Produktionsumwege überhaupt erst ermöglicht und also die Arbeiter während der durchschnittlichen gesellschaftlichen Wartezeit erhält, eine Anschauungsweise, die bereits vorher besonders von W. Stanley Jevons angewandt wurde [6]). Wenn nun die gesellschaftliche Produktion kontinuierlich gestaffelt ist, d. h.

1) Böhm-Bawerk: Positive Theorie des Kapitals, 4. Aufl. Jena 1921, 1. Bd., S. 315/16.
2) Böhm: Posit. Theorie I, S. 318.
3) Böhm: Posit. Theorie I, S. 328 ff.
4) Böhm: Posit. Theorie I, S. 332 ff.
5) Böhm: Posit. Theorie I, S. 338 ff.
6) Jevons: The Theory of Political Economy (1871), Dt. Übers. der 4. Aufl. von O. Weinberger, Sammlg.Waentig, 23. Bd., 1924, S. 209 ff.

so angeordnet ist, daß fortlaufend jeweils die gleichen Produkte fertiggestellt werden, die zum Konsum benötigt werden, so braucht dieses gesellschaftliche Kapital nur von einer solchen Wertgröße zu sein, die hinreicht, sämtliche dauernd beschäftigte Arbeiter während der h a l b e n durchschnittlichen gesellschaftlichen Produktionsperiode (abgewogenes arithmetisches Medium der elementaren Investierungszeiten) zu unterhalten, wenn man einfache Zinsrechnung anwendet; denn wenn gleichmäßig während der ganzen Periode an der Fertigstellung des Produktes gearbeitet wird, so umfaßt die Wartezeit der zuerst investierten Arbeitskraft wohl die ganze Dauer dieser Periode, die danach fortdauernd aufgewandte Arbeit aber benötigt eine immer geringere Investierungsperiode, die zuletzt geleistete Arbeit geht sogar sozusagen direkt in die Konsumtion über, so daß die durchschnittliche Wartezeit der gesamten Arbeit eben die Hälfte der gesamten Produktionsperiode beträgt [7]).

Sind nun das gesellschaftliche Kapital, das also in der Form der in der Volkswirtschaft vorhandenen Zwischenprodukte realiter in Erscheinung tritt, sowie das ganze Angebot an Arbeit gegebene Größen, so hat man bereits bestimmte Anhaltspunkte für die Länge der Produktionsperiode; denn dieser ganze disponible Subsistenzfonds muß zur Besoldung der gesamten vorhandenen Arbeitermenge während der halben durchschnittlichen Produktionsperiode hinreichen, anderenfalls ein Teil des Kapitals oder der Arbeiter unbeschäftigt bliebe [8]). Jedoch die Unternehmer hätten dann noch die Wahl, entweder bei niedrigem Arbeitslohn eine relativ lange Produktionsperiode einzuschlagen oder bei relativ hohen Löhnen eine kürzere Periode. Diese Unbestimmtheit des Problems wird aber durch die freie Konkurrenz, die einmal unter den Kapitalisten herrscht und die sich andererseits die Arbeiter untereinander bereiten, beseitigt. Wenn man nämlich die mit einer Verlängerung der Investierungsperiode verknüpfte, allerdings in stets abnehmendem Maße sich vollziehende Ertragssteigerung einer bestimmten investierten Arbeitsmenge als bekannt voraussetzt, so müßte für einen ein-

7) Die eingehende Ableitung dieses Verhältnisses zwischen der Länge der durchschnittlichen Produktionsperiode und der Größe des Kapitals findet sich bei Böhm-Bawerk, Posit. Theorie I, S. 397 ff. und II, Exk. XIV. Vgl. auch Wicksell: Kapitalzins und Arbeitslohn, Conr.Jb. III. F. 4. Bd. 1892, S. 863/67 sowie Vorlesungen über Nationalökonomie I, S. 251/52, 275; s. neuerdings Mahr: Untersuchungen zur Zinstheorie, Jena 1929, S. 58 ff.
8) Böhm: Posit. Theorie I, S. 449 ff.

zelnen Unternehmer mit einem gegebenen Kapitalvorrate bei einem niedrigen Arbeitslohn auch eine relativ kurze Produktionsperiode wegen der Abnahme des Mehrertrages den größten Gewinn versprechen; mit steigender Lohnhöhe aber kann er das gleichzeitig abnehmende Gewinnoptimum erst in einer längeren Wartezeit erzielen, da der steigende Arbeitslohn ein erst später einsetzendes und langsamer fortschreitendes Anwachsen des überschießenden Ertrages bedingt, der sich außerdem über eine längere Investierungsperiode als Kapitalgewinn verteilt [9]). Die einzelnen Kapitalbesitzer werden daher danach streben, bei einem möglichst niedrigen Arbeitslohn auch eine entsprechend kurze Investierungsperiode einzuschlagen, da sie so den höchsten Gewinn erzielen. Da andererseits das ganze gesellschaftliche Kapital gerade zur Bezahlung der Arbeiter während der halben durchschnittlichen Produktionsperiode ausreichen muß, werden die Kapitalisten bei einem zu niedrigen Lohnsatz durch gegenseitiges Unter- bzw. Überbieten den Zins senken und den Lohn gerade bis auf die Höhe treiben, die bei der mit ihr verknüpften gewinnbringendsten Länge der Produktionsperiode gerade das gesamte gesellschaftliche Kapital absorbiert. Auch die unter den Arbeitern herrschende Konkurrenz wird den Lohn gerade auf diesen Punkt herabdrücken, obwohl ja jeder Arbeiter an sich einen möglichst hohen Lohn erstrebt; denn bei diesem Lohnsatz findet die gesamte Arbeiterschaft Beschäftigung. Auf diese Weise sind also unter der Voraussetzung freier Konkurrenz bei gegebener Größe des Kapitals und des Arbeitsangebotes in der ganzen Gesellschaft die Höhe sowohl des Arbeitslohnes als auch des Kapitalzinses und überdies die Länge der durchschnittlichen Produktionsperiode in dieser Gesellschaft eindeutig bestimmt, bei denen sich das notwendige Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage auf dem Kapital- und Arbeitsmarkt einstellt, sofern man die Produktivitätsskala, in der die Tendenz der Abnahme der Mehrerträgnisse zum Ausdruck kommt, als bekannt voraussetzt und die Leistungen des Grund und Bodens oder sonstiger Naturkräfte nicht berücksichtigt oder vielmehr als frei ansieht.

Im Anschluß hieran formuliert Böhm-Bawerk sein Gesetz der Zinshöhe analog dem Grenznutzenprinzip für die Genußgüter folgendermaßen: „Die Höhe des Zinsfußes wird begrenzt

9) Alle diese Zusammenhänge hat Böhm-Bawerk sehr schön an vier Tabellen unter Voraussetzung einfacher Zinsrechnung veranschaulicht: Posit. Theorie I, S. 451/53, 460.

und bestimmt durch die Ergiebigkeit der letzten ökonomisch noch gestatteten, und der nächstfolgenden nicht mehr gestatteten Produktionsverlängerung“ [10]). Böhm setzt hierbei unter Voraussetzung eines unveränderten Lohnsatzes in beiden Fällen das mit einer einjährigen Produktionsverlängerung verknüpfte Mehrerträgnis, das durchschnittlich auf ein Arbeitsjahr entfällt, in Beziehung zu dem halben Jahreslohn eines Arbeiters, der ja zur Durchführung dieser Produktionsverlängerung erforderlich ist, so daß diese Kapitalmenge in dem von ihm gewählten Beispiel in dem ersteren Fall einen höheren, im zweiten aber einen niedrigeren Ertrag abwirft, als dem unter den gegebenen Verhältnissen herrschenden Optimum des Kapitalgewinnes entspricht. Innerhalb dieser Grenzmarken aber findet eine noch engere Eingrenzung durch die subjektiven Wertschätzungen der letzten Anbietenden von Subsistenzmitteln statt, bis sich das notwendige Gleichgewicht auf dem Kapital- und Arbeitsmarkt einstellt. Praktisch rücken jedoch diese Grenzmarken so nahe aneinander, daß man nicht nur von dieser letzten Bestimmung durch die Angebotseite absehen, sondern auch eine der Grenzmarken selbst fallen lassen kann, so daß die Zinshöhe durch das Mehrerträgnis der letzten noch gestatteten Produktionsverlängerung bestimmt wird. Und damit kommt Böhm-Bawerk ungefähr zu demselben Resultat wie vor ihm bereits Johann Heinrich v. Thünen, der die Höhe des Zinsfußes durch „die Nutzung des zuletzt angelegten Kapitalteilchens“ bestimmt sein läßt [11]).

10) Böhm: Posit. Theorie I, S. 454 ff. insbes. S. 456.

11) Böhm: Posit. Theorie I, S. 457; vgl. v. Thünen: Der isolierte Staat, Rostock 1850, II. Tl. 1. Abt., S. 100, Neudruck in der Sammlg.Waentig, 13. Bd., 3. Aufl., 1930. Thünen hatte jedoch diese Formel noch nicht systematisch im Rahmen der gesamten Verteilung und Preisbildung behandelt und damit begründet.

Auch Jevons hatte bereits den Satz aufgestellt, daß der Zins „the rate of increase of produce, divided by the whole produce“ ist, wobei er sich das Arbeitsprodukt mit der zwischen dem einmaligen Arbeitsaufwand und dem Genuß des schließlichen Fertigprodukts verstreichenden Reifezeit anwachsend denkt, m. a. W. als stetige Funktion der Wartezeit ansieht; vgl. die deutsche Übersetzung seiner „Theory“ von Weinberger, S. 231/32. Jedoch bei Jevons fehlt im Unterschied zu Böhm-Bawerk jede Erörterung über das Maximumwerden des Zinses sowie über die Beziehungen zwischen Zins und Arbeitslohn (vgl. Wicksell: Kapitalzins und Arbeitslohn, Conr.Jb. III. F. 4. Bd. 1892, S. 867/68; Über Wert, Kapital und Rente, Jena 1893, S. 117).

Gleich an diese Formulierung des positiven Gesetzes der Zinshöhe von Böhm-Bawerk seien bereits hier einige kritische Bemerkungen geknüpft, die sich im wesentlichen auf die Forschungen Wicksells stützen. Untersuchen wir zunächst, ob die Höhe des Zinses tatsächlich „durch die Ergiebigkeit der letzten ökonomisch noch gestatteten, und der nächstfolgenden nicht mehr gestatteten Produktionsverlängerung" als Ober- und Untergrenze abgegrenzt wird. Infolge der mit der Verlängerung der Produktionsperiode verknüpften Abnahme des Mehrerträgnisses dürfte sich bei bereits bekanntem Arbeitslohn in der Tat stets dieses Verhältnis einstellen. Jedoch darf man hierbei nicht annehmen, daß das Kapitalteilchen, das zur Durchführung der letzten ökonomisch noch gestatteten Produktionsverlängerung aufgewandt wird, etwa das hierbei erzielte Mehrerträgnis als Zins abwirft; denn dieses Kapitalteilchen kann natürlich wie alle anderen investierten Kapitalteile nur das unter den gegebenen Verhältnissen eindeutig bestimmte Zinsmaximum erzielen und nicht darüber hinaus einen höheren Kapitalzins abwerfen, der dann als besondere Obergrenze fungiert; das mit seiner Investierung verknüpfte Mehrerträgnis verteilt sich eben zu einem gewissen Teile auf die anderen investierten Kapitalteile, da diese vorher in der zu kurzen Produktionsperiode einen zu niedrigen Zins abwarfen, so daß sie jetzt alle den gleichen optimalen Zins erzielen. Setzt man aber trotzdem dieses Kapitalteilchen in Beziehung zu diesem Mehrerträgnis, wie Böhm es tut, so erhält man eben stets eine Obergrenze des Zinsoptimums, ebenso wie dieses Verhältnis bei der nächstfolgenden Produktionsverlängerung entsprechend die besagte Untergrenze ergibt. Die sodann nach Böhm-Bawerk theoretisch erforderliche noch weitere Eingrenzung von der Angebotseite her aber ist, wie man leicht erkennt, gänzlich überflüssig, da unter der Voraussetzung eines gegebenen Kapitalangebotes sämtliche fraglichen Größen einschließlich der Zinshöhe bereits eindeutig bestimmt sind [12]).

Läßt man nun die die letzte Produktionsverlängerung umfassende Zeitspanne hinreichend klein werden — genau genommen unendlich klein, so daß sie also ein nicht weiter teilbares Zeitmoment umfaßt —, so stellt in der Tat das Mehrerträgnis bereits das entsprechende Zinserträgnis dar, sofern man einfache

12) Vgl. Wicksell: Kapitalzins und Arbeitslohn, S. 855/61; Über Wert, Kapital und Rente, S. 108/13.

Zinsrechnung anwendet [13]). Jedoch darf man nicht, wie Böhm-Bawerk es getan hat, hieraus den Schluß ziehen, daß dieser letzte relative Mehrertrag etwa die Zinshöhe bestimme; vielmehr stimmen diese beiden Größen nur überein, sind also gleich. Einen restlos umfassenden Einblick in die Eigenart des Zinses dürfte diese Übereinstimmung eben auch nicht gewähren; sie stellt nur eine der grundlegenden Bedingungen seiner Bestimmung dar. Man kann es nämlich als ein Symptom dafür ansehen, daß unter den gegebenen Verhältnissen der Zins bei der so erreichten Produktionsperiode sein Maximum endlich erlangt hat, womit gleichzeitig das Optimum des Arbeitslohnes verknüpft ist. Denn wenn das Mehrerträgnis noch höher als der herrschende Zins ist, so erscheint eine Verlängerung der Produktionsdauer noch gewinnbringend (Kapitalüberfluß), was von einer Erhöhung des Arbeitslohnes und einem Sinken des Zinses (gegenüber dem vorherigen Zustand) begleitet wird, während umgekehrt bei niedrigerem Mehrertrag eine Verkürzung der Produktionsperiode mit einem Sinken des Lohnes und einer Steigerung des Zinses Hand in Hand geht (Arbeitsüberangebot), bis sich bei dem vorhandenen Kapital- und Arbeitsangebot in der optimalen Produktionsperiode infolge der Konkurrenz das erstrebte Gleichgewicht einstellt. Und in diesem Sinne ist diese Übereinstimmung des Zinses mit dem relativen Mehrertrage der letzten Verlängerung der Produktionsperiode, wenn man sich der Anschauungsweise der Infinitesimalrechnung [14]) bedient, als die hinreichende und notwendige Bedingung dafür anzusehen, daß sowohl der Zins als auch der Arbeitslohn unter den gegebenen Verhältnissen ihr Maximum erreicht haben, was uns noch klarer und eindringlicher die mathematische Formulierung und der systematische Ausbau dieser Theorie durch Knut Wicksell vor Augen führen wird. Denn gerade diese Zusammenhänge bilden den Ausgangspunkt der Forschungen Wicksells. Bei näherer Darlegung seiner Theorie wird auch die von Böhm-Bawerk zweifellos für die Zinstheorie überschätzte Bedeutung

13) Will man völlig exakt sein, so muß man sogar nach Wicksell sagen, daß eine unendliche kleine Veränderung aufwärts oder abwärts der Produktionsperiode eine unendlich kleine Veränderung zweiter Ordnung des Zinses hervorruft (Wicksell: Kapitalzins und Arbeitslohn, S. 860); vgl. später die Diskussion dieses Satzes, S. 39 ff.

14) Man vgl. etwa die Einführung von Irving Fisher: A brief introduktion to the Infinitesimal Calculus, 3. Aufl. New-York/London 1924 (deutsch: Leipzig 1904) oder neuerdings: Paul Lorenz: Höhere Mathematik, Leipzig 1929.

seiner Formel der Höherschätzung der Gegenwartsgüter gegenüber den Zukunftsgütern, die ja eigentlich im Mittelpunkt seiner Agiotheorie steht, aber hier nicht eingehender zu behandeln ist, klar zutage treten [15]).

II. Die Ausbildung durch Wicksell.

Betrachten wir zunächst Wicksells exakte mathematische Formulierung der soeben innerhalb der Böhm-Bawerkschen Theorie dargestellten Zusammenhänge [1]).

Auch Wicksell legt seiner Untersuchung einen vereinfachten Produktionsprozeß zugrunde; es wird nämlich während der durchschnittlichen Produktionsperiode nur an der Herstellung eines bestimmten Produktes gearbeitet, das dann vollständig in die Konsumtion übergeht; die Herstellung der Werkzeuge oder sonstiger Vorarbeiten fällt also auch in diesen Produktionsprozeß, und dieselben sind mit Abschluß desselben völlig ver-

15) An Böhm-Bawerks Theorie hat sich ja eine umfangreiche kritische Literatur geknüpft; vgl. die kurze Übersicht bei Erik v. Sivers, Die Zinstheorie Eugen v. Bawerks im Lichte der deutschen Kritik, Jen.wirtsch. Abh. XVI. 4, 1924: daneben s. auch Sax, Der Kapitalzins, Berlin 1916, und bes. v. Bortkiewicz: Der Kardinalfehler der Böhm-Bawerkschen Zinstheorie, Schmo.Jb. 30. Jg. 1906.

Als weitgehender Anhänger der Agiotheorie ist noch Alexander Mahr nach seinen jüngsten „Untersuchungen zur Zinstheorie" (Jena 1929) anzusprechen. Darüber hinaus bringt er in seiner Arbeit auch wertvolle eigene Beiträge zu verschiedenen Teilproblemen, die noch zu erwähnen sein werden. Sein im Anschuß an einen älteren Aufsatz von Jak. Kr. Lindberg, Böhm-Bawerks Kapitalrenteteori (Nationalekonomisk Tidskrift 43. Bd. 1905), erneut erhobener Einwand, daß die Unternehmer doch auf eine stetige Verlängerung der Produktionsumwege bedacht sein müßten, dem nur die Kapitalinvestierung in den festen Anlagen eine Grenze setze (S. 15 ff.), zeigt allerdings, daß er den Grundgedanken der objektiven Grenzproduktivitätstheorie nicht vollständig erfaßt hat, nach der ja die Produktionsperiode bereits eindeutig festgelegt ist; er bedient sich vielmehr noch der Anschauungsweise der subjektiven Zurechnungslehre.

1) Kurz und prägnant hat Wicksell seine Grundauffassungen in den beiden Zeitschriftenaufsätzen: Kapitalzins und Arbeitslohn, Conr.Jb. III. F. 4. Bd. 1892, S. 852 ff. und: Der Bankzins als Regulator der Warenpreise, Conr.Jb. III. F. 13. Bd. 1897 und in den entsprechenden darauffolgenden Schriften: Über Wert, Kapital und Rente nach den neueren nationalökonomischen Theorien, Jena 1893; Geldzins und Güterpreise, Jena 1898, entwickelt. In seinen Vorlesungen über Nationalökonomie auf Grund des Marginalprinzipes, Theoretischer Teil, 1. Bd. Jena 1913 (schwedisch bereits 1901), 2. Bd. Jena 1922 u. 2. Aufl. 1928, hat er dann später seine Ansichten breiter und in vielen Punkten verfeinert vorgetragen.

braucht [2]). Nun bereitet allerdings die Existenz der dauerhafteren Produktivgüter, wie Gebäude oder Eisenbahnen, dieser Auffassung einige Schwierigkeit, da sie viele Produktionsperioden überdauern. Böhm-Bawerk glaubte ja den hierbei abgenutzten Bruchteil eines Arbeitstages, der schon vor Jahrhunderten aufgewendet wurde, wegen seiner Kleinheit vernachlässigen zu können [3]). Wicksell aber betrachtet diese dauerhaften Güter nicht als Kapitalien im engeren Sinne, sondern stellt sie als „Rentengüter" in dieselbe Kategorie wie den Grund und Boden; denn ihre ursprünglichen Anlagekosten haben auf ihren jetzigen Kapitalwert oder Zinsertrag gar keinen Einfluß mehr, m. a. W. ihr Kapitalwert bildet bei der theoretischen Bestimmung der Zinshöhe und des Arbeitslohnes, ebenso wie der Rente des Grund und Bodens, nur eine sekundäre Erscheinung; ihr Reinzins ergibt sich eben einfach wie die Bodenrente aus dem Wert ihrer Nutzleistungen (nach Abzug der Reparaturkosten) [4]).

Die Nutzung des von Natur aus knappen Grund und Bodens hat dann auch Wicksell in seiner Theorie mit berücksichtigt. Die Bodenrente läßt sich nämlich genau so wie der Arbeitslohn als ein an den Grundeigentümer für die Bodenbenutzung zu zahlender Kapitalvorschuß betrachten, der von ihrem Einsatz in die Produktion an bis zum Schluß der Produktionsperiode vorzuschießen ist, so daß das Kapital gleichsam der Lohn- und Grundrentenfonds der Gesellschaft ist. Der Einfachheit halber ist der Boden überall von der gleichen Beschaffenheit vorauszusetzen, ebenso wie die gesamte Arbeit gleich qualifiziert ist. Ferner wird sowohl die Zahl der Arbeiter A, die Größe der vorhandenen Bodenfläche B als auch das gesamte Kapital K in dieser Gesellschaft als gegeben angenommen. Man hat sich also diese Volkswirtschaft in einem stationären Zustand vorzustellen, in dem sich die gesellschaftliche Produktion stets fortlaufend in den gleichen Bahnen bewegt. Schließlich sei auch bei dieser Darstellung einfache Zinsrechnung angewandt, die auch Wicksell zuerst benutzte, obwohl natürlich Zinseszinsrechnung wirklichkeitsgetreuer wäre. Dann bestehen fünf logische Relationen

2) Wicksell: Wert, Kap. u. Rente, S. 95.

3) Böhm: Posit. Theorie I, S. 117/18.

4) Wicksell: Wert, S. 93/94, 127, 137; Finanztheoretische Untersuchungen nebst Darstellung und Kritik des Steuerwesens Schwedens, Jena 1896, S. 28 f.; Geldzins u. Güterpr., S. 117/18. Es sei bereits hier ausdrücklich darauf hingewiesen, daß Wicksell eigentümlicherweise auf diesen Punkt in seinen Vorlesungen nicht noch mal zurückkommt.

oder Gleichungen, mit denen sich die gesuchten Unbekannten eindeutig bestimmen lassen [5]).

Zunächst muß, wie bereits bei Böhm-Bawerk dargelegt, das gesellschaftliche Kapital K gerade ausreichen, um den Arbeitslohn und die Grundrente in dieser Gesellschaft während der halben durchschnittlichen Produktionsperiode zu begleichen. Wenn also der Jahreslohn eines Arbeiters l, die Bodenrente pro Jahr und Flächeneinheit (z. B. Hektar) gleich r ist und auf jeden Arbeiter gleichmäßig h Hektar an Boden kommen, so ist bei der durchschnittlichen Produktionsperiode von t Jahren:

$$K = \frac{t}{2} A (l + h r) \qquad (1),$$

oder, da ja ferner

$$h = \frac{B}{A} \qquad (2)$$

ist, erhält man auch:

$$K = \frac{t}{2} (A l + B r) \qquad (1^*).$$

Die durchschnittliche Jahresproduktion eines Arbeiters p (d. h. der Wert des Schlußproduktes, das ein Arbeiter auf seinem Bodenteil in t-jähriger Produktion erzielt, dividiert durch t) muß nun andererseits sowohl den Jahreslohn des Arbeiters und die für die einjährige Benutzung von h Hektar Boden gezahlte Bodenrente als auch die während der halben durchschnittlichen Produktionsperiode hierauf aufgelaufenen Zinsen darstellen. Nennt man also den Zinssatz z, so ist:

$$p = (l + h r) (1 + \frac{z t}{2}) \qquad (3).$$

Und zwar ist das Jahresprodukt p hier als eine natürlich-technische Tatsache als bekannt vorauszusetzen. Es wächst sowohl mit steigendem t als auch mit steigendem h; jedoch nimmt das Mehrerträgnis für jeden hinzugefügten Hektar Boden stets ab, ebenso wie das Mehrerträgnis jeder neuen Produktionsverlängerung; m. a. W. es ist also eine Funktion von zwei voneinander unabhängigen Variablen, t und h [p = F (t, h)]. Damit bei herrschender freier Konkurrenz z, l und r ihr Maximum erreichen, hat man daher einfach obige Gleichung (3) partiell in bezug auf t und h zu differenzieren, als ob z, l und r Konstante wären, was die beiden letzten Gleichungen ergibt:

5) Wicksell: Kapitalzins u. Arbeitsl., S. 870 ff.; Wert, S. 121 ff.

$$\frac{dp}{dt} = (l + h r) \frac{z}{2} \qquad (4)$$

und

$$\frac{dp}{dh} = r (1 + \frac{z t}{2}) \qquad (5).$$

Damit sind bei gegebenem A, B, K und p die Unbekannten z, l, r, t und h eindeutig bestimmt.

Bei freier Bodenbenutzung würde r = 0 sein; die Gleichungen (2) und (5) fielen dann fort, und die Gleichungen (1), (3) und (4) aber würden dann lauten:

$$K = \frac{A l t}{2} \qquad (6)$$

$$p = l (1 + \frac{z t}{2}) \qquad (7)$$

$$\frac{dp}{dt} = \frac{l z}{2} \qquad (8);$$

letztere Gleichung, durch $\frac{l}{2}$ dividiert, ergäbe:

$$\frac{dp}{dt} : \frac{l}{2} = z,$$

was die oben bei der Böhmschen Theorie näher diskutierte Übereinstimmung des Zinses mit dem letzten relativen Mehrerträgnis zum Ausdruck bringt [6]). Würden sich die Kapitalisten unter Ausschaltung der freien Konkurrenz zusammenschließen, um den Lohn der Arbeiter zu drücken, die infolge ihres gegenseitigen Wettbewerbes dem machtlos gegenüberständen, so müßte man in der Gleichung (7) t so bestimmen, daß z sein Maximum erreicht, wobei l jedoch nicht mehr als Konstante anzusehen ist, sondern gemäß (6) von t abhängig ist; dann erhält man statt (8) die neue Bedingungsgleichung:

$$\frac{dp}{dt} = -\frac{l}{t},$$

was besagt, daß der größtmögliche Zins erst dann erreicht wird, wenn mit zunehmender Produktivitätsverlängerung das Jahresprodukt p absolut abnimmt. Es würde also dann praktisch jede Verlängerung der Produktionsperiode für die Kapitalisten vor-

6) Diese letzten Zusammenhänge hat Wicksell auch sehr lehrreich geometrisch veranschaulicht: Wert, S. 97; Finanztheoretische Untersuchungen, S. 40.

teilhaft sein. Umgekehrt könnten natürlich auch die Arbeiter durch Zusammenschluß eine kürzere Produktionsperiode und damit höhere Löhne bei verkleinertem Zinssatz erzwingen, indem sie sich etwa weigern, mit den neuen „arbeitersparenden" Maschinen zu arbeiten [7]).

Weitere sehr interessante Zusammenhänge zeigt uns eine Betrachtung der Veränderung, die der Reingewinn der Kapitalisten, absolut genommen, mit zunehmender Kapitalisierung, also bei Vermehrung des Kapitals und Verlängerung der Produktionsperiode erfährt [8]). Der Jahresgewinn an jedem Arbeiter ist ja p—l. Nimmt nun t um dt zu, so verändert sich p—l um

$$d\,(p—l) = p'\,dt—dl,$$

wo p' für $\frac{dp}{dt}$ steht. Für l aber ergibt sich aus (7) und (8) der Wert:

$$l = p—t\,p',$$

und durch Differenzierung dieses Ausdruckes erhält man für dl:

$$dl = —\,t\,p''\,dt,$$

so daß schließlich

$$d\,(p—l) = (p' + t\,p'')\,dt$$

ist. Je nachdem ob also dieser Ausdruck positiv oder negativ ist, nimmt das gesamte Zinseinkommen in der Gesellschaft mit steigendem t zu oder ab. Da p mit wachsendem t in abnehmendem Maße steigt, ist p' positiv, p'' aber negativ. Würde p mit t in logarithmischem Verhältnis wachsen, so daß $p = \alpha + \beta$ log.nat. t, wo α und β Konstanten sind, so ist $p' = \frac{\beta}{t}$ und $p'' = -\frac{\beta}{t^2}$; es würde dann also stets $p' + t\,p'' = 0$ sein, d. h. das gesamte Zinseinkommen bliebe trotz fortgesetzter Kapitalvermehrung unverändert. Wächst aber p in stärkerer Proportion, so nimmt auch das gesamte Zinseinkommen mit einer Verlängerung der Produktionsperiode zu; wächst es dagegen in schwächerer Proportion, was ja schließlich unbedingt eintreten muß, so nimmt das gesellschaftliche Zinseinkommen mit jeder Kapitalvermehrung und Produktionsverlängerung ab.

7) Wicksell: Wert, S. 104 f.
8) Wicksell: Wert, S. 114 ff., u. Kapitalzins, S. 862 f.

Allgemein ausgesprochen, muß ja, sofern man die abnehmende Skala der Mehrerträgnisse [die mit steigendem t verknüpfte abnehmende Zunahme des p, $p = F(t)$] als eine wohlbestätigte Tatsache voraussetzt, mit jeder Kapitalvermehrung bei relativ unveränderter Bevölkerung der Zinssatz stets fallen, der Lohnsatz aber sich heben. Von einem bestimmten Punkte an wird aber ferner auch der Anteil der Kapitalisten an der Gesamtproduktion abnehmen, während der relative Anteil, den die Arbeiter in Form des Lohnes beziehen, steigt. Und schließlich muß danach von einem bestimmten Zeitpunkt der Entwicklung an, wie ja soeben nachgewiesen, sogar auch das gesamte absolute Zinseinkommen der Kapitalisten fallen. Gleichwohl muß, solange man an einem auch noch so kleinen durchschnittlichen relativen Mehrertrag festhält, ein wenn auch immer geringer werdender positiver Zins in der Gesellschaft existieren [9]).

Die Produktivitätsskala wird nun aber in der Wirklichkeit, wie besonders die Entwicklung der letzten Jahrhunderte zeigt, oft durch technische Erfindungen modifiziert, indem eine länger dauernde Kapitalinvestierung auch ohne irgendwelche gleichzeitige Kapitalvergrößerung lohnender wird. Es tritt also eine Vergrößerung der „Höhendimension" des Kapitals ein unter gleichzeitiger Verminderung seiner „Breitendimension", während sonst ja das Kapital gleichzeitig in die Breite und in die Höhe zu wachsen pflegt. Die Folge ist dann eine Steigerung des Anteils der Kapitalisten zu Lasten des Anteils der übrigen Produktionselemente. „Der Kapitalist-Ersparer ist also im Grunde der Freund des Arbeiters; aber der technische Erfinder ist nicht selten sein Feind" [10]).

9) Dies Ergebnis gilt nur für einfache Zinsrechnung; Wicksell hat in seinen Vorlesungen I, S. 246 [insbes. Gleichung (3)], augenblickliche Zinseszinsrechnung angewandt und das Ergebnis erhalten, daß man voraussetzen muß, das Produkt wachse nicht langsamer als in arithmetischer, sondern in geometrischer Progression, wenn die Wartezeit in arithmetischer Progression zunimmt, was sich daraus erklärt, daß die Zinsen selbst hier eben noch progressiv anschwellen. Im folgenden mag jedoch davon abgesehen werden. Wollte man die so nur für einfache Zinsrechnung geltenden Ausführungen auch für Zinseszinsrechnung anwenden, so müßte man in dem hier vorliegenden Punkte statt von einer absoluten Abnahme der Mehrerträgnisse von einer langsamer als in geometrischer Progression wachsenden Produktivitätsskala sprechen.

10) Wicksell: Vorlesungen I, S. 229/30. Statt dem Anwachsen in die Höhe und Breite kann man mit Mahr auch von einer vertikalen und horizontalen Produktionserweiterung sprechen. Wenn aber Mahr im Zusammenhang hiermit in seinen „Untersuchungen" (S. 43) behauptet, Böhm

Ferner muß natürlich auch ein Bevölkerungswachstum — Wicksell mißt ja den vielfach recht vernachlässigten Bevölkerungsfragen mit Recht besondere Bedeutung bei — den Anteil der arbeitenden Klasse zugunsten des Anteils der Kapitalisten und Grundbesitzer erniedrigen.

Schließlich hätte man ja auch noch die kapitalbildenden Faktoren, von denen die Kapitalvermehrung abhängt, näher zu untersuchen. Nun veranlassen wohl die mannigfaltigsten Ursachen die Menschen zum Sparen; Wicksell greift daher im wesentlichen auch nur den Einfluß der Höhe des Kapitalzinses auf die Kapitalbildung heraus, um ihn besonders im Anschluß an Böhm-Bawerk näher zu besprechen. Denn hier zeigt sich die eigentliche Bedeutung der subjektiven Höherbewertung der Gegenwartsgüter gegenüber den Zukunftsgütern. Theoretisch genommen würde ja ein Individuum soviel ersparen, bis der gegenwärtige und zukünftige Grenznutzen der ersparten Gegenstände gleich wären. „Die Höhe des Zinsfußes hat hierbei auf doppelte Weise Einfluß: ein hoher Zinsfuß vergrößert das Ergebnis der gegenwärtigen Ersparungen und damit ihren zukünftigen Grenznutzen — d. h. den zukünftigen Nutzen der letzten jetzt ersparten Kapitaleinheit; andererseits aber macht er bei demselben Sparsamkeitsgrade die Versorgung in der Zukunft reichlicher und vermindert dadurch für das Individuum den Grenznutzen der Zukunftsware. Diese letztgenannte Tendenz kann sogar jene aufheben, so daß bei gewissen Individuen ein niedriger Zinsfuß eher zum Sammeln von Ersparnissen anspornen kann als ein hoher“ [11]). Unter sonst annäherungsweise stationären Verhältnissen wäre daher wohl eine fortdauernde, immer geringer werdende Kapitalbildung und ein unaufhörliches Sinken des Kapitalzinses zu erwarten. Neben vielen anderen Ursachen (besonders die Kapitalvernichtung durch Kriege) wirkt hier aber abschwächend die von Böhm-Bawerk betonte subjektive Unterschätzung der zukünftigen Bedürfnisse infolge der Unsicherheit der Zukunft [12]). Gleichwohl

und Wicksell hätten derartige Ertragsverbesserungen übersehen, so trifft dies für Wicksell jedenfalls nicht zu; die sonst bestehende Abnahme des Mehrerträgnisses aber ist als eine feste Bedingung für die Abgrenzung des Zinses anzusehen.

11) Wicksell: Vorlesungen I, S. 278 ff., insbes. S. 280.

12) Man kann daher wohl mit Wicksell als den „Kardinalfehler der Böhm-Bawerkschen Zinstheorie“, wie sich Bortkiewicz einmal ausdrückte (Schmo.Jb. 30. Jg. 1906, S. 943 ff.), bezeichnen, daß er in seiner eigentlichen Agiotheorie „die Fage der Existenz des Kapitalzinses — als

wird nach Wicksell die überaus glänzende technische Entwicklung der letzten Zeit, die ja mit einer starken Bevölkerungsvermehrung Hand in Hand ging, wohl bald stationäreren Verhältnissen Platz machen müssen, so daß der Zins unglaublich niedrig, geradezu auf Null sinken wird: „Das vollendete kapitalistische Produktionssystem, obwohl in allem anderen der primitiven, kapitallosen Produktion so unähnlich wie nur möglich, gleicht ihr darin, daß die Arbeit und der Boden sich allein oder so gut wie allein in die Produkte teilen“ [13]).

Nach dieser kurzen Darstellung könnte man nun vielleicht meinen, daß nach Wicksells Theorie der Zins, ebenso wie der Lohn und die Grundrente allein von dem Angebot an Arbeit, Boden und Kapital sowie von dem Verlauf der Produktivitätsfunktion $p = F(t, h)$ abhängig sei, die subjektiven Wertschätzungen der Konsumenten aber keinen Einfluß auszuüben vermögen. Dem ist jedoch nicht so; denn Wicksell ist durchaus ein Anhänger der sogenannten Grenznutzentheorie, und zwar nicht in ihrer österreichischen Form, sondern in ihrer besonders von Léon Walras überkommenen mathematischen Formulierung; ja es dürfte wohl einer seiner Hauptverdienste darin bestehen, daß er die im Anschluß an Böhm-Bawerk systematisch ausgebaute Kapitaltheorie in Form der neuen modifizierten Lohnfondstheorie einheitlich und eindeutig mit der Grenznutzenlehre zu verbinden wußte und so zu einer definitiven Theorie des Tauschwertes gelangte. Die bisherige Untersuchung stand nämlich unter der Voraussetzung, daß in der ganzen Volkswirtschaft

Gegensatz zu dessen konkreter Höhe — ohne Berücksichtigung des Umfanges des Kapitalarbeitsmarktes zu lösen gesucht hat“ (Vorles. I, S. 237), was im Grunde genommen bereits Léon Walras in seinen Éléments d'économie politique pure (Vorw. z. 2. Aufl. 1889, im Neudruck: Paris 1926, S. XVII—XVIII) vorgebracht hat. Insbesondere läßt sich ja aus der seinem dritten Grunde zugrundeliegenden Tatsache der Produktivität der kapitalistischen Umwege nicht unmittelbar eine Höherschätzung der gegenwärtigen Produktionsmittel gegenüber den zukünftigen folgern; vgl. neben der zitierten Kritik von Bortkiewicz noch: Irving Fisher, The rate of interest, New York 1907, Ch. IV, § 4—7; Rud. Stolzmann, Die soziale Kategorie in der Volkswirtschaftslehre, Berlin 1896, S. 321 ff.; Emil Schade, Böhm-Bawerks Zinstheorie und seine Stellung zur Produktivitätstheorie, Annalen des Deutschen Reiches für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft, 39. Jg. München 1906, S. 275 ff.; Sax, Kapitalzins, S. 56 f.; auch Wicksell, Zur Zinstheorie (Böhm-Bawerks Dritter Grund), Theorie d.Gegenw. III. Bd. 1928, S. 199 ff., sowie neuerdings die ausführliche Behandlung durch Gerhard Heinze, Statische oder dynamische Zinstheorie, Leipzig 1928, S. 69 ff.

13) Wicksell: Vorlesungen I, S. 287.

stets nur eine Art von Produkten hergestellt wird, die gleichzeitig sozusagen als allgemeines Tauschmittel fungiert, indem in ihr alle Einkommen bezogen werden. In der Wirklichkeit werden aber die verschiedensten Güterarten nebeneinander hergestellt, die nicht nur in ihrer Produktion mehr oder weniger voneinander abweichende Produktivitätsfunktionen aufzuweisen haben, sondern auch im darauffolgenden Austausch Bedürfnisse von den verschiedensten Intensitätsgraden befriedigen, die außerdem noch bei den einzelnen Individuen verschieden stark aufzutreten pflegen. Es wird sich dann eine verschiedene Größe für die Länge der lohnendsten Produktionsperiode und für die günstigste Proportion der Bodenverwendung in den einzelnen Produktionszweigen ergeben, sowie ein bestimmtes Tauschverhältnis zwischen diesen Produkten zutage treten, während sich eine einheitliche Höhe für Kapitalzins, Arbeitslohn und Grundrente herauszubilden tendiert. Man hat nun zur Lösung dieses komplizierteren Problems einmal die bisher dargestellten Gleichgewichtsbedingungen für die Produktion auf jeden Produktionszweig anzuwenden, wobei dann aber die Summe sämtlicher aufgewandter Arbeits- und Bodenkräfte sowie der Kapitalien den der ganzen Gesellschaft zur Verfügung stehenden Größen gleich sein muß [14]); sodann aber hat man nur noch, um sämtliche gesuchten Größen zu bestimmen, die drei bekannten Bedingungen zu berücksichtigen, die nach der Grenznutzentheorie beim Austausch der Güter das Gleichgewicht auf dem Markte herbeiführen [15]): erstens tauscht jedes Individuum, den größten Gesamtnutzen erstrebend, solange, bis sich die Grenznutzen (oder der Nutzen am Tauschmarginal) der eingetauschten Waren

14) Wicksell: Wert, S. 128 ff.; Vorlesungen I, S. 265 ff.

15) Die eingehendere Ableitung findet sich bei Wicksell: Wert, S. 21 ff., u. Vorlesungen I, S. 59 ff.; Walras: Mathematische Theorie der Preisbestimmung der wirtschaftlichen Güter, Stuttgart 1881, S. 23 ff., oder seine Éléments d'économie politique pure, S. 43 ff. Im übrigen findet man diese Grundprinzipien bei vielen Autoren im Anschluß an Walras oder Jevons näher dargelegt, vgl. Otto Weinberger: Die Grenznutzenschule, Halberstadt 1926; Ernst Arthur Heber: Die sogenannte Lausanner Schule der politischen Ökonomie, Ztschr.f.Soz. N.F. 1. Jg. 1910, S. 704 ff.; sehr klar und anregend ist z. B. die Darstellung von Irving Fisher: Mathematical investigations in the theory of value and prices, New Haven, Yale University Press 1892, 2. Neudruck 1926; oder neuerdings s. A. L. Bowley: The mathematical groundwork of economics, Oxford 1924, was ja Wicksell in seinem letzten Aufsatz in der Ek.Tdskr. 1925 eingehend besprochen hat (übersetzt im Arch.f.Soz. 58 Bd. 1927, S. 252 ff.: Mathematische Nationalökonomie, mit einer Einführung von Schumpeter).

genau so zueinander verhalten wie die dafür zu zahlenden Preise, oder m. a. W. bis der abgewogene Grenznutzen (bezogen auf die Geldeinheit) überall gleich ist, wobei der Verlauf der Nutzenfunktion (die mit zunehmender Befriedigung eintretende Abnahme des erlangten Nutzens) für jedes Individuum als gegeben vorauszusetzen ist [16]); zweitens verwendet jedes Individuum sein Einkommen, das es ja je nach seinen Besitzverhältnissen in Form von Arbeitslohn, Grundrente oder Kapitalzins bezieht, unter der Annahme stationärer Verhältnisse restlos zum Einkauf der verschiedenen Konsumgüter; und drittens muß die Summe der so von den einzelnen Individuen nach den verschiedenen Waren nachgefragten Mengen mit der Jahresproduktion der gesamten Volkswirtschaft an diesen Gütern übereinstimmen. Erst auf diese Weise ist in dieser stationären Wirtschaftsgesellschaft der Zins, ebenso wie der Lohn und die Grundrente, gleichzeitig mit den relativen Preisen der Waren endgültig bestimmt.

Wie nun die oben abgeleiteten Gleichungen (4) und vor allem (8) zeigen, die die Übereinstimmung des Zinses mit dem letzten relativen Mehrertrag zum Ausdruck bringen, hat sich ja Wicksell mit dieser Theorie zu der modernen Grenzproduktivitätslehre bekannt; und er hat sich daher auch näher mit dieser Lehre und insbesondere ihrer Anwendung auf das Kapital und den Zins befaßt.

Die Grenzproduktivitätstheorie geht ja von der Erkenntnis aus, daß der totale Beitrag eines Produktionselementes zum Produktionsresultat oder seine sogenannte Produktivität sich nicht feststellen läßt, da fast alle Produktion das untrennbar vereinte Resultat verschiedener Produktionselemente ist, die

16) Wicksell hat hieraus nicht den Schluß gezogen, wie es extreme Freihändler und auch L. Walras getan, daß die freie Konkurrenz jedem der Tauschenden die größtmögliche Bedarfsbefriedigung gewähre und damit die größtmögliche Summe des Nutzens garantiere; vielmehr bewirkt die Ungleichheit der Eigentums- und Besitzverteilung, daß bei gleicher individueller Bedürfnisstärke die Armen bei höheren Grenznutzen ihre Befriedigung abbrechen müssen, als die Reichen, so daß nie das Maximum des Gesamtnutzens erzielt wird. Schon das autoritative Festsetzen von Preisen vermöge die Konsequenzen der Eigentumsverteilung und damit diese selbst zu modifizieren. Gleichwohl würde in Fragen der reinen Produktion bei einer auf freiem Wettbewerb gegründeten Produktionsordnung wenigstens in theoretischer Hinsicht das physisch erreichbare Maximum an Produkten hergestellt, das durch eine rationell geleitete kollektivistische Produktion nicht übertroffen werden könnte (Vorlesungen I, S. 125 ff.) — ein Gedanke, der sich aber auch nicht in seinem vollen Umfang strikte beweisen läßt.

nie für sich allein produktiv werden können. Erst am Produktionsmarginal, d. h. an dem Punkte, an dem sich das wirtschaftliche Gleichgewicht einstellt, erhält der Beitrag jedes Produktionselements einen selbständigen Charakter, indem sie sich hier in gewissem Maße gegenseitig ersetzen können; und hier entscheidet er nicht allein über die Ablöhnung derjenigen Produktionselemente, die erst an diesem Punkt in der Produktion teilzunehemn beginnen, sondern auch infolge des Gesetzes der Konkurrenz (Jevons: „the law of indifference") über ihren Anteil im ganzen, so daß eben die Grenzproduktivität als Grundlage der wirtschaftlichen Verteilung anzusehen ist [17]). Jedoch damit ist noch nicht gesagt, daß die Summe der nach ihrer Grenzproduktivität regulierten Anteile der Produktionselemente stets das ganze Produkt ausmachen, vielmehr muß dann, wie gerade Wicksell nachgewiesen hat, noch eine besondere Bedingung erfüllt sein, nämlich die, „daß e n t w e d e r die Produktion im großen und die Produktion im kleinen Maßstabe relativ gleich ergiebig sind, m. a. W.: daß die Produktsumme rein proportional (weder mehr noch weniger) wächst, wenn s ä m t l i c h e produktive Faktoren sich in derselben Proportion vergrößern; o d e r wenigstens, daß sämtliche produktive Unternehmungen bereits die Grenze erreicht haben, jenseits welcher eine weitere Steigerung der Produktionsskala keinen Vorteil mehr bringen würde" [18]). Trifft diese Voraussetzung

17) Wicksell: Vorlesungen I, S. 158 ff., insbes. S. 194. Dieses theoretische Erklärungsprinzip der Grenzproduktivität wurde ja bereits in gewissem Sinne schon von den Klassikern, insbesondere Ricardo, angewandt, indem der Anteil der Arbeit und des Kapitals nach ihrem Beitrag am Produktionsmarginal, d. h. auf dem schlechtesten Boden oder der letzten herangezogenen Bodenkraft bestimmt wurde, so daß sich die Bodenrente als Residuum ergab. Dieses Verhältnis kann man natürlich auch umkehren und die Grundrente nach ihrer Grenzproduktivität bestimmen, was ja besonders die Amerikaner Clark und Carver, daneben auch Wicksell betont haben; allerdings müßte man in diesem Falle schon von gleichförmigen Bodenqualitäten ausgehen. Vgl. Wicksell: Vorlesungen I, S. 69—76, 169—178, 184—189; Clark: The distribution of wealth, New York 1899, Cap. XII u. XIII; Carver: The distribution of wealth, New York 1908, S. 159/63, 197—201. Ein sehr anschauliches Zahlenbeispiel findet sich auch bei Åkerman, Realkapital und Kapitalzins I, Stockholm 1923, S. 44/46.

18) Wicksell: Vorlesungen I, S. 187 ff. Wicksell gibt hier auch eine genaue mathematische Deduktion dieser Bedingung, die, nebenbei gesagt, zu weiteren interessanten mathematischen Zusammenhängen zwischen den Produktionsfaktoren und ihrem Gesamtprodukt führt, s. auch S. 173/75 und die Anwendung dieser Formeln auf ein konkretes Zahlenbeispiel bei Åkerman, Realkapital und Kapitalzins I, S. 46/48. Vgl. unten die Ableitung und Anwendung der Formel: $P = k\, c^{\alpha}\, r^{\beta}$ S. 52 ff.

zu, dann tendiert, wie man leicht einsieht, der Unternehmergewinn nach Null und stellt sich das von der Grenzproduktivitätstheorie behandelte Gleichgewicht überhaupt erst ein.

Die Anwendung dieses Gesetzes der Grenzproduktivität auf den Kapitalzins bereitet nun jedoch besondere Schwierigkeit. Während nämlich die Arbeitskraft und die Bodenkraft mit ihren technischen Einheiten gemessen werden, stellt das Kapital eine Summe von Tauschwert dar, so daß jeder Kapitalgegenstand mit einer ihm selber fremden Einheit gemessen wird [19]). Das Kapital ist eben nicht wie Arbeit und Boden ein ursprünglicher Produktionsfaktor, „der neben der Produktion oder vor ihr besteht — oder wenigstens denkbarerweise bestehen könnte —, dessen Entstehen und Bestehen vielmehr unbedingt die Produktion selber als Wirklichkeit voraussetzt . . . Tatsächlich wird die Größe des Kapitals ja nicht durch physische Verhältnisse bestimmt, sondern durch das Gleichgewicht zwischen den psychischen Kräften, welche uns einerseits zum Sparen und Kapitalanhäufen, andererseits aber zum Konsumieren des bereits gesammelten Kapitals antreiben" [20]). Wicksell ist dieser Schwierigkeit zunächst dadurch entgangen, daß er das Kapital als ersparte oder aufgespeicherte Arbeits- und Bodenkraft ansieht, so daß sich der Kapitalzins als die Differenz zwischen der Grenzproduktivität der er-

19) Wicksell: Vorlesungen I, S. 212 f. v. Thünen ist in seiner Produktivitätstheorie dieser Schwierigkeit erlegen, indem er den Zins der Nutzung des letzten Kapitalteilchens und damit der Grenzproduktivität des Wertkapitals gleichsetzte; jede Kapitalvermehrung hat nämlich ein Steigen des Lohnes oder der Grundrente zur Folge, die bereits einen großen Teil der Kapitalsvermehrung absorbieren muß, so daß also tatsächlich nur der verbleibende Teil des Wertkapitalzuwachses zur Vergrößerung des realen Kapitals und zur Steigerung der Produktion dient. Der Zins, den das letzte hinzutretende Kapitalteilchen in der neuen Gleichgewichtslage abwirft, wird also größer sein als der durch dasselbe erzielte Produktzuschuß, wobei ja der Zins selbst gegenüber dem alten Gleichgewichtszustand eine Erniedrigung erfahren hat (Wicksell: Vorlesungen I, S. 210/12, 244 ff., insbes. S. 247); vgl. auch unten S. 67 ff. — Die wohl auch nicht unbedingte Exaktheit (selbst auch bei Anwendung der Infinitesimalrechnung) des von Böhm-Bawerk aufgestellten Satzes von der Grenzproduktivität der Kapitalinvestierungszeit, der ja mit dem entsprechenden Satz von Jevons eigentlich übereinstimmt, wurde bereits oben angemerkt; vgl. später die eingehendere Kritik S. 39 ff.

20) Wicksell: Vorlesungen I, S. 273.

sparten (aufgespeicherten) Arbeits- und Bodenkraft und der Grenzproduktivität der laufenden (gegenwärtigen) ergibt [21]).

Um aber den Kapitalzins in seiner größtmöglichen Reinheit als die Grenzproduktivität der Kapitalinvestierungszeit oder des „Wartens" erkennen zu können, muß man in exakter Weise den denkbar einfachsten Fall der Kapitalanwendung betrachten, indem man sich die Arbeits- und Bodenkraft nur einmal in einem unendlich kleinen, unteilbaren Zeitmomente aufgewandt denkt, worauf das Größerwerden oder Ausreifen des Produktes das Werk freier Naturkräfte bleibt (man denke etwa an das Ablagern des Weines) [22]).

„Überhaupt ist der Satz der Übereinstimmung des Kapitalzinsfußes mit der ‚Grenzproduktivität des Wartens' als exakte mathematische Formel nur unter gewissen abstrakten Voraussetzungen anwendbar; übrigens ganz natürlich, da ja das gesellschaftliche Warten — und manchmal auch das individuelle Warten — nicht eine einfache Quantität, sondern wie wir soeben betonten, ein Komplex solcher ist, das ‚durchschnittliche Warten' wiederum im allgemeinen nur als mathematischer Begriff ohne unmittelbare physische und psychische Bedeutung existiert. Als kurzgefaßtes Schlagwort, welches das innerste Wesen des produktiven Kapitals widerspiegelt, dürfte der Satz nichtsdestoweniger seinen Platz behaupten" [23]).

Schließlich hat Wicksell — wohl eines der schönsten Ergebnisse seiner Forschungen — einen bestimmten Zusammenhang zwischen dem Bank- oder Geldzins und den Güterpreisen abzuleiten gewußt, der durch die Existenz eines besonderen Tauschmittels, des Geldes, begründet ist. Denn in der bisher wiedergegebenen Untersuchung wurden Produktion, Verteilung und Tausch so behandelt, als ob sie ohne Mitwirkung des Geldes stattfänden, die an der Produktion Beteiligten also ihre Anteile am Produktionsresultat in natura ausgehändigt erhielten, um sie danach untereinander auszutauschen. Auf diese Weise wurden nur die gegenseitigen oder relativen Tauschwerte der Waren, nicht aber die konkrete Höhe der Geldpreise bestimmt [24]). Auch der bisher untersuchte Kapitalzins stellt so-

21) Wicksell: Vorlesungen I, S. 213 ff., insbes. S. 218.
22) Wicksell: Vorlesungen I, S. 238 ff., Tl. III, 2, D: Alternative Konstruktion des Kapitalzinses und der Lösung des Verteilungsproblems.
23) Wicksell: Vorlesungen I, S. 252.
24) Wicksell: Vorlesungen II, S. 4.

zusagen die natürliche, normale oder reale Zinsrate dar, die sich eben ergibt, wenn man sich überhaupt keiner Geldtransaktionen bedient, sondern die Realkapitalien in natura verleiht [25]).

In Wirklichkeit werden nun aber starke Modifikationen durch die Existenz des Geldes hervorgerufen, das nämlich die Erscheinung einer besonderen Zinsrate, des ausbedungenen Geldzinses, zur Folge hat, der ja besonders in den Diskontsätzen und dem herrschenden Bankzins zum Ausdruck kommt. Denn steht der Geldzins aus irgendwelcher Veranlassung unter der Höhe dieses nur gedanklich feststellbaren und nicht in die Erscheinung tretenden Realzinses, so tritt eine Steigerung der Warenpreise ein, umgekehrt bei höherem Geldzins fallen die Preise [26]). Dieser Vorgang findet seinen Grund darin, daß ein zu niedriger Zinssatz den Unternehmern einen Extragewinn bietet, so daß sie ihre Betriebe zu vergrößern suchen, die so gesteigerte Nachfrage nach Arbeitskräften, Rohstoffen usw. aber eine allgemeine Preissteigerung mit sich bringt, während umgekehrt ein zu hoher Zins eine Einschränkung der Produktion zur Folge hat. Zunächst sind diese Wirkungen nur gering und unmerklich; bei längerem Anhalten der Abweichungen des Nominalzinses vom Realzins aber nehmen sie progressiv zu, indem die Geschäftswelt mit der Preissteigerung bzw. -senkung zu rechnen beginnt, der tatsächliche oder effektive Darlehnszins also gegenüber dem natürlichen Kapitalzins eine noch größere Abweichung aufzuweisen hat als der nominale Geld-darlehnszins, so daß sich die bekannten schweren sozialen Folgen einstellen. Stimmen der natürliche Zins und der Geldzins aber überein, so bleibt das durchschnittliche Warenpreisniveau unverändert. Unter dem durchschnittlichen Preisniveau versteht Wicksell den Durchschnitt der Preise sämtlicher unmittelbar konsumierten Waren und Leistungen, aber abgewogen nach den tatsächlich konsumierten Mengen der verschiedenen Güter, während er das Einbegreifen der Großhandelspreise als eine nutzlose Doppelrechnung ansieht [27]).

Dieses Reagieren der Warenpreise auf eine eintretende Differenz zwischen den beiden Zinssätzen wird nun einmal er-

25) Wicksell: Geldzins und Güterpreise, S. 93.
26) Wicksell: Der Bankzins als Regulator der Warenpreise, Conr.Jb. III. F. 13. Bd. 1897, S. 234 f.; Geldzins, S. 79 ff., 111 f., 126 ff.; Vorlesungen II, Kap. IV, 9.
27) Wicksell: Geldzins, S. 6 ff.; Vorlesungen II, S. 149 ff.

möglicht durch das Vorhandensein eines besonderen Tauschmittels, das ja eine beschleunigte bzw. verlangsamte Umlaufsgeschwindigkeit annehmen kann, daneben aber vor allem durch die starke Elastizität, die das Geldwesen in neuerer Zeit durch die Institution der Banken und des Kredits erhält. Ja sogar, in einer völlig organisierten idealen Kreditwirtschaft, die allerdings noch nicht erreicht ist, würde sich das Geldangebot jeder Höhe der Nachfrage anpassen. Denn in diesem idealen Zustand „kann man von einem Angebot (supply) an Geld als selbständiger, von der Nachfrage nach Geld verschiedener Größe nicht mehr reden. So viel Geld bei den Banken nachgefragt wird, so viel können sie — die Solidität des Borgers vorausgesetzt — auch leihen. Sie tun ja dabei nicht mehr, als eine Zahl in das Konto des Borgers als bewilligten Kredit oder fingiertes Depositum einzutragen. Werden ihnen nachher die daraufhin gezogenen Schecks präsentiert, so schreiben sie den betreffenden Betrag dem Konto des Scheckinhabers als eingezahltes Depositum (oder abgezahlte Schuld) gut. Das ‚Angebot an Geld' wird also durch die Nachfrage selbst geschaffen" [28]). Jedoch nur die Banken in ihrer Gesamtheit vermögen derartig kreditschöpfend vorzugehen, da eine einzelne Bank isoliert bald durch zu starke Verschuldung gegenüber den anderen Banken ihre eigene Insolvenz herbeiführen würde. Ist schließlich die Währung an ein Metall, etwa das Gold, gebunden, so sind die entsprechenden Grenzen für die Preisveränderungen natürlich noch weit enger gezogen, da das infolge der Preisschwankungen eintretende Ein- oder Ausströmen des Münzmetalls aus den Metallvorräten der Banken diese immer wieder dazu zwingt, den Darlehnszins in Übereinstimmung mit dem Normalzins zu bringen [29]).

Dem Einwand, daß die Wirklichkeit ein geradezu entgegengesetztes Bild zeige, indem z. B. in den Jahren 1851 bis 1873 bei relativ hohem Geldzins die Preise stiegen, danach aber 1873 bis 1896 bei relativ sehr niedrigen Zinssätzen die Preise fielen, begegnet Wicksell damit, daß lediglich die Abweichungen des ja allein in die Erscheinung tretenden Geldzinses von dem nur annäherungsweise indirekt bestimmbaren natürlichen Kapitalzins ausschlaggebend sind, der letztere seinerseits aber auch sehr starken Schwankungen unterworfen

28) Wicksell: Geldzins, S. 101/02, ebenso in dem bereits zitierten Aufsatz in Conr.Jb. III. F. 13. Bd. 1897, S. 237.

29) Wicksell: Geldzins, S. 103 ff.

ist; so war der natürliche Zins in der ersten Periode infolge zahlreicher Kriege und ergiebiger Eisenbahnanlagen ungewöhnlich hoch, so daß er den hohen Geldzins noch übertraf, in der zweiten Periode aber stand er infolge der in dem ununterbrochenen Frieden entstandenen neuen Kapitalansammlungen noch niedriger als der an sich schon niedrige Geldzins [30]). Natürlich kann man bisher nicht von einer bewußten gemeinsamen Diskontpolitik der Banken sprechen, sondern diese Abweichung der beiden Zinssätze wird meistens durch das konservative Festhalten der Banken an den alten Diskontsätzen, die der natürliche Zins schon lange überholt hat, hervorgerufen, so daß sie stets mit ihren Diskontänderungen nachhinken. Auch muß man bei Beurteilung der Wirklichkeit berücksichtigen, daß neben den hier behandelten Faktoren weitere Momente zur Erklärung heranzuziehen sind.

Wicksell sah in dieser Theorie selbst nur eine Hypothese, die er leider infolge des früher noch ungenügenden statistischen Materials nicht mehr näher verifizieren konnte. Gleichwohl glaubte er bereits im Jahre 1897 für eine bewußte gemeinsame Diskontpolitik aller Länder zwecks Erreichung eines unveränderten durchschnittlichen Preisniveaus eintreten zu können, eventuell durch Übergehen zu einem idealen Münzfuß (statt des Goldes); bei steigenden Preisen müßte der Bankzins erhöht, bei fallenden Preisen erniedrigt werden; ja auch die Preisschwankungen in den Krisenzeiten ließen sich auf diese Weise ausschalten [31]).

Bei der Lektüre der Wicksellschen Arbeiten [32]) dürften wohl dem kritischen Leser zunächst zwei Dinge sofort in die Augen

30) Wicksell: Der Bankzins als Regulator der Warenpreise, Conr.Jb. III. F. 13. Bd. 1897, S. 240; Geldzins, S. 150 ff.

31) Wicksell: Bankzins, S. 241 ff.; später: Geldzins, S. 162 ff., Vorlesungen II, S. 244 ff.; vgl. auch seinen Aufsatz: Hinauf mit den Bankraten! Arch.f.Soz. 41. Bd. 1916, S. 745 ff. Die schwedische Literatur, insbesondere die Diskussionen, die sich in den schwedischen Zeitschriften an Wicksells Arbeiten etwa geknüpft haben, kann hier leider nicht herangezogen werden.

32) Wirklich tiefgehende und spezielle Kritiken über Wicksell scheinen sich in der deutschen Literatur eigentlich kaum zu finden, mit Ausnahme der recht abweisenden Besprechung seiner Schrift: Über Wert, Kap. usw. durch Lexis: Schmo.Jb. 19. Jg. 1895, S. 332 ff., die in ihrem berechtigten Kern aber doch nur die Abstraktheit der Untersuchungen Wicksells hervorzuheben vermag. Er wird sonst in den einschlägigen Schriften meistens sehr anerkennend genannt, vgl. Pontus Fahlbeck: Die volkswirtschaftliche Literatur Skandinaviens im 19. Jahrhundert, Schmo.Festg.

fallen: einmal die außerordentliche Exaktheit, mit der er seine Untersuchungen möglichst an der Hand von mathematisch präzisierten Deduktionen durchzuführen sich bemüht, andererseits aber auch die z. T. doch recht wirklichkeitsfremden Voraussetzungen, die er gerade zur mathematisch-exakten Durchführung zu machen sich gezwungen sieht. Trotzdem wird man diese nicht etwa einseitig als einen Nachteil anzusprechen haben, der durch die mathematische Methode bedingt ist. Denn viele Autoren, die die Anwendung des mathematischen Denkens auf die Wirtschaftswissenschaft offensichtlich mit unzureichenden Gründen ablehnen, werden sich gerade durch die unzureichende Bestimmtheit ihrer Deduktionen nie über die Bedingungen klar, unter denen ihre Untersuchungen stehen. Demgegenüber bietet aber die Mathematik, wie Wicksell einmal im Anschluß an Marshall mit Recht betont [33]), dem Volkswirtschaftler die Gewähr dafür, daß er die notwendigen Voraussetzungen seiner Schlüsse eindeutig erkennen kann, indem eben die Zahl der „Unbekannten" die Zahl der „Gleichungen" oder „logischen Relationen", in denen sie untereinander oder mit bereits bekannten Größen verbunden sind, nie übersteigen darf. Damit kann sich dann auch der Leser relativ leichter ein genaues Urteil über die Gültigkeit und Tragweite der gefundenen Ergebnisse bilden, indem er eben die Bedeutung der gemachten Voraussetzungen prüft. Denn schließlich muß ja jede Theorie wirklichkeitsfremde Abstraktionen einführen, da sich die unmittelbare Wirklichkeit in ihrer Totalität nicht wiedergeben läßt.

I. Tl., XIX, S. 8/9; Bertil Ohlin: Strömungen der schwedischen Nationalökonomie, Festg .f. Brentano, 2. Bd., S. 82/84; Thorvald Aarum: Schweden, Theorie d.Gegenw. 1. Bd. 1927, S. 135 ff.; Otto Weinberger: Knut Wicksell, Hdw.d.St. 4. Aufl. 8. Bd. Besonders anläßlich seines Todes sind in den verschiedensten Zeitschriften ausführliche und sehr warme Nachrufe erschienen, s. Otto Weinberger: Weltw.Arch. 24. Bd. 1926, S. 131 ff.; Bertil Ohlin: Ec.Jl. 36. Bd. 1926, S. 503 ff. Auch Joseph Schumpeter: Zur Einführung der folgenden Arbeit Knut Wicksells, Arch.f.Soz. 58. Bd. 1927, S. 238 ff. Im übrigen finden sich natürlich auch sehr ablehnende Urteile, wie überhaupt seiner Theorie in Deutschland wohl nicht die genügende Beachtung zuteil geworden ist: s. z. B. Fr. Eulenburg: „Wertfreie" Sozialökonomik, Weltw.Arch. 15. Bd. 1920, S. 446/47.

33) Wicksell: Mathematische Nationalökonomie (übers. aus der Ek. Tdskr. 1925), Arch.f.Soz. 58. Bd. 1927, S. 253. Vgl. in diesen Fragen auch Schumpeters Aufsatz: Über die mathematische Methode der theoretischen Ökonomie, Ztschr.f.Volksw. 15. Bd. 1906, S. 30 ff.

Betrachten wir nun unter diesem Gesichtspunkte die oben wiedergegebenen Ausführungen Wicksells, so würde zunächst der rein stationäre kapitalistische Produktionsprozeß, den Wicksell ja im Anschluß an Böhm-Bawerk seinen Untersuchungen zugrunde legt, kritisch daraufhin zu prüfen sein, ob diese Abstraktion die Problemstellung derartig beeinträchtigt, daß ihre Lösung dadurch beeinflußt wird, oder ob sie eben für die prinzipielle Lösung des Kapitalzinsproblems unwesentlich ist. Man wird in der Tat zugeben müssen, daß die erzielten Ergebnisse sehr stark durch diese abstrakte Voraussetzung bedingt sind.

Wicksells Annahme ging ja dahin, daß die vorhandenen Arbeitskräfte in dem stets gleichförmig verlaufenden Produktionsprozeß unmittelbar durch aufeinanderfolgende Bearbeitung die fertigen Konsumprodukte erzeugen, ohne erst dauerhafte Zwischenprodukte für diese Produktion herzustellen. Nur das Vorhandensein eines festen Stammes von solchen ständigen Zwischenprodukten setzt er voraus, die sozusagen von ewiger Dauerhaftigkeit sind, so daß er sie als „Rentengüter" dem Grund und Boden gleichsetzen kann. Tatsächlich wird man demgegenüber aber z. B. gerade als ein wesentliches Merkmal der kapitalistischen Wirtschaft anzusprechen haben, daß die Erzeugung der fertigen Genußgüter stets mit Hilfe von dauerhaften Zwischenprodukten vor sich geht, die dabei mehr oder weniger abgenutzt werden und daher selbst immer wieder auf kapitalistischen Umwegen, d. h. eben mit Hilfe von Zwischenprodukten, hergestellt werden müssen. Die augenblickliche Konsumgutproduktion ist also durch die Herstellung der Kapitalgüter in der vergangenen Produktionsepoche bedingt, die ihrerseits wieder von den vorhergegangenen Kapitalgüterproduktionen abhängt.

Wollte man unter diesen Umständen die von Wicksell benutzte Anschauungsweise, das Kapital als investierte Arbeits-(bzw. Boden-)kräfte anzusehen, aufrechterhalten, so müßte man die Entstehung der in der heutigen kapitalistischen Wirtschaft verwandten Kapitalgüter genau genommen bis zu den ersten Werkzeugen zurückverfolgen, die unmittelbar mit Hilfe der ursprünglichen Produktivkräfte hergestellt wurden, da in den heutigen Kapitalgütern noch ein ganz geringer Bruchteil von diesen eingegangen ist. Der kapitalistische Produktionsprozeß wäre dann als ein aus den ersten Werkzeugverwendungen sich entwickelnder, stets anschwellender Prozeß anzusehen. Mit

der Entstehung und Zunahme dieser Kapitalgüter aber müßte auch die gesellschaftliche Kapitalmenge stets wachsen. Und dies bedingt dauernde Veränderungen des Kapitalzinses und Arbeitslohnes (bzw. der Bodenrente), wie sich bereits ohne weiteres aus Wicksells statischer Untersuchung für die fortschrittlich anwachsende Wirtschaft folgern läßt; dies aber bringt wiederum Wertschwankungen für die Kapitalgüter selbst mit sich, so daß sie nicht mehr den ursprünglich investierten Lohn- (bzw. Grundrenten-)fonds zur Bezahlung der gleichen Arbeits- (bzw. Boden-)kräfte darstellen.

Da also diese Kapitalauffassung auf die tatsächliche fortschreitende Entwicklung der kapitalistischen Wirtschaft sich offensichtlich nicht anwenden läßt, könnte man vielleicht meinen, das Kapital ließe sich trotzdem als Lohn- und Grundrentenfonds ansehen, wenn man sich den kapitalistischen Produktionsprozeß nur, von seiner einmaligen Entstehung abstrahierend, als in einem gleichförmigen, stationären Verlauf befindlich vorstellt. Aber auch dann lassen sich die Kapitalgüter nie allein auf die bei ihrer Produktion verwandten Arbeits- und Bodenkräfte zurückführen, da zu ihrer Herstellung außerdem selbst immer wieder noch Kapitalgüter erforderlich sind. Sucht man also das wesentlichste Merkmal der kapitalistischen Produktion, daß jede Erzeugung stets mit Hilfe von Zwischenprodukten vor sich geht, zu berücksichtigen, so gelangt man zu dem Ergebnis, daß sich das Kapital genau genommen nie restlos allein als Lohn- und Grundrentenfonds ansehen läßt, soviel Wahres an dieser Betrachtungsweise auch sein mag; sie hat ihre volle Gültigkeit nur in dem von Wicksell im Anschluß an Böhm-Bawerk vorausgesetzten Schema der Kapitalverwendung [34]).

Ebenso wie der Kapitalbegriff sind dann auch die mit ihm erzielten Ergebnisse auf dem Gebiete der Zinstheorie in ihrer

34) Wicksell selbst war sich natürlich über die Tragweite seiner Untersuchungen auch vollkommen im klaren; so schrieb er in seiner letzten Veröffentlichung „Zur Zinstheorie“ im Anschluß an die später ausführlich zu erörternde Arbeit seines Schülers Åkerman, daß die landläufige Auffassung des Kapitals als vorgetane, aufgespeicherte Arbeit (nebst Bodenkräften) sich nicht ohne weiteres auf das feste Kapital anwenden ließe; „es zeigt dies, wenn ich nicht irre, daß man in betreff des festen Kapitals sich nicht mit ‚statischen' Verhältnissen, ‚gestaffelter' Produktion usw. begnügen kann, sondern auch die ‚dynamische' Vorgeschichte des fraglichen Kapitals berücksichtigen muß.“ (Theorie d. Gegenw. 3. Bd. 1928, S. 209.) — Wie weit Åkerman diese Schwierigkeiten überwunden hat, werden wir bei der Besprechung seiner Arbeiten sehen.

Allgemeingültigkeit entsprechend einzuschränken. Wohl ist der Zins, wie er uns in der kapitalistischen Wirtschaft entgegentritt, in der Hauptsache durch das „Warten” auf die Ergebnisse der kapitalistisch investierten Arbeits- und Naturkräfte bedingt. Jedoch seine spezielle Höhe wird auch durch die dynamischen Wertschwankungen, die das Kapital als ursprünglicher Lohn- und Rentenfonds bei seinem Anwachsen erleidet, beeinflußt. Was insbesondere die Grenzproduktivitätstheorie des Zinses anbelangt, so dürfte es sehr schwer sein, wenn nicht gar ausgeschlossen, die durchschnittliche, kapitalistische Investierungszeit, die doch in der tatsächlichen Wirtschaft sehr groß, ja fast unendlich sein müßte, bzw. deren sukzessive Veränderungen zu den Variationen des Produkts in eine so einfache Beziehung zu setzen, um auf diese Weise die Zinshöhe zu bestimmen. So wird der Geltungsbereich der von Wicksell in den Mittelpunkt seiner Zinstheorie gestellten These, daß der Zins gleich der Grenzproduktivität der durchschnittlichen Investierungszeit ist, stark eingeschränkt, indem sie nur unter der gemachten Voraussetzung ihre Gültigkeit bewahrt. Von der schwerwiegenden Bedeutung dieser Abstraktion kann man sich vielleicht am leichtesten ein Bild machen, wenn man bedenkt, daß in einer Gesellschaft, in der stets gleichförmig unmittelbar an der Herstellung der Konsumprodukte gearbeitet wird, der in den Wert des Produktes eingehende Zinsbetrag bei einfacher Zinsrechnung gerade dem erforderlichen Arbeitsaufwand proportional ist; eliminiert man sodann noch die Bodenrente als Differentialrente, indem man den Wert der Produkte nach dem Kapital- und Arbeitsaufwand auf dem schlechtesten, überreichlich vorhandenen Boden bzw. dessen Naturkräften bestimmt, so ist ihr Wert dem Arbeitsaufwand, wie es sich auch in der Theorie Ricardos ergibt, proportional.

Ein weiterer sehr oft zu hörender Einwand gegen die Grenzproduktivitätstheorie geht ja ferner dahin, daß die auch von Wicksell gleichzeitig gemachte Voraussetzung der Möglichkeit einer kontinuierlichen Verlängerung der Produktionsperiode der Wirklichkeit nicht entspräche; das Maß, in dem die verschiedenen Produktivelemente miteinander verbunden werden, läßt sich nicht beliebig variieren, oft sind nur sprungweise Veränderungen der produktiven Kombinationen möglich, zuweilen bestände sogar nur eine feste Produktionsweise, so daß man mit festen gegebenen technischen Produktionskoeffi-

zienten arbeiten müßte [35]). Jedoch diese gewiß nicht vollständig zu übersehende Einschränkung der Grenzproduktivitätstheorie dürfte nicht sehr schwer ins Gewicht fallen. Denn einmal sind in den meisten Fällen stets Möglichkeiten für eine kapitalistischere Produktion gegeben, wenn auch der Übergang natürlich nicht immer kontinuierlich ist, was ja in der Wirklichkeit doch fast ausgeschlossen ist; letzteren Fall hat Wicksell übrigens selbst mehrmals berücksichtigt und eine dahingehende Lösung gegeben, daß unter solchen Umständen meistens zwei Produktionsweisen wenigstens während der Übergangszeit gleich rentabel erscheinen [36]). Die gleich zu behandelnde Åkermansche Fortbildung von Wicksells Theorie operiert überhaupt nur mit dieser Vorstellung, um den höheren mathematischen Entwicklungen zu entgehen. Auch ließen sich die wirklich vorhandenen ganz festen Produktionsweisen wohl unbedenklich in Wicksells System einordnen. Daß die vorhandenen Kapitalgüter einer Verlängerung der Produktionsperiode hinderlich im Wege stehen, ist sodann durchaus anzuerkennen und ist gerade von Åkerman einer näheren Betrachtung unterzogen worden. Andererseits muß man aber auch stets berücksichtigen, daß man es mit einer Theorie zu tun hat, der es nur daran liegt, die wesentlichsten Züge der Wirklichkeit, diese aber in möglichst exakter Weise zu erfassen; da bei der Veränderlichkeit der Produktivkombinationen sich die Grenzanalyse als das vollkommenste Hilfsmittel zur Bestimmung der einzuschlagenden Produktionsweise darbietet, so

35) Vgl. z. B. Willem Valk: Zur Frage der Grenzproduktivität, Schmo. Jb. 51. Bd. II 1927, S. 659 f. Der weitere von Valk erhobene Einwand, daß die Summe der nach der Grenzproduktivität berechneten Einkommen das Gesamtprodukt übersteige, ist ein deutlicher Beweis dafür, daß er Wicksells einschlägige Forschungen, die oben wiedergegeben, nicht kennt. Ferner wird man seiner Ansicht widersprechen müssen, daß die Grenzproduktivitätstheorie eine Konsequenz der Grenznutzenlehre ist (ebenda S. 655); die vorgetragene Theorie Wicksells ist jedenfalls unabhängig von der Gültigkeit des Grenznutzenpinzips; denn sie stellt eine sozialökonomische Theorie dar, die durch die Erfassung der freien Konkurrenz zur Grenzanalyse gelangt, die Grenznutzentheorie hingegen ist eine rein individuelle subjektive Theorie über das nach dem größten Nutzerfolg strebende Individuum. Lediglich für die doch von dieser Grenzproduktivitätslehre Wicksells zu scheidende subjektive Zurechnungslehre und eventuell z. T. für Clarks Ableitung der Grenzproduktivitätstheorie trifft Valks Ansicht zu; s. auch die Entgegnung Schumpeters auf Valks Aufsatz: Schmo.Jb. 51. Bd. II 1927, S. 671 ff.

36) Wicksell: Vorlesungen I, S. 247 ff. Vgl. auch seinen Aufsatz: Realkapital och kapitalränta, Ek. Tdskr. 25. Jg. 1923, S. 177 insbes. Anm.

wird man wohl gut tun, dies anzunehmen, statt mit einer gegebenen Produktionsweise das Problem zu umgehen, wenn auch die unendlich kleine Verlängerung der Produktionsdauer, mit der die Theorie operiert, eine irrationale und nicht verwirklichbare Größe darstellt; praktisch ist sie ja, wie gesagt, bereits durch eine im Verhältnis zu der herrschenden Produktionsdauer ziemlich kleine Veränderung derselben gegeben.

Hat man sich auf diese Weise mit den von Wicksell gemachten Voraussetzungen abgefunden, so bleibt schließlich die Ableitung seiner Formel selbst noch etwas ungenau, wenn man völlig exakt sein will. Er leitet sie ja mit Hilfe seines sogenannten Grenz- oder Marginalprinzipes ab. Dieses besteht, wie er selbst einmal bemerkt, „eigentlich nur aus einer Anwendung des Grundgedankens, aus welchem sich die ganze höhere Mathematik und die mathematische Physik entwickelt haben, nämlich der Idee, die gegebenen Größen als veränderliche, in der Regel als kontinuierlich veränderliche Quantitäten zu betrachten und dabei das Maß dieser Veränderungen selber als neue Quantitäten aufzufassen (die Newtonschen Fluxionen, die Leibnizschen Differentialquotienten oder -koeffizienten)“ [37]). So geht er hier bei der Bestimmung des Maximums von l und z von einer Veränderung der Produktionszeit t um eine unendlich kleine, irrationale Größe dt aus, die nicht mehr in unser gewöhnliches Zahlensystem fällt, wobei l und z als konstant angenommen werden. Genau genommen müßte diese unendlich kleine Zunahme der Produktionszeit aber auch eine entsprechende Vermehrung des Kapitals zur Voraussetzung haben. Diese ihrerseits hätte wiederum eine Veränderung von l und z und damit überhaupt das Eintreten eines neuen Gleichgewichtszustandes zur Folge. So wäre auf diese Weise eine Bestimmung der ursprünglichen Höhe des Zinses unmöglich oder doch ungenau, weil die Ableitung an dem statischen Zustand, von dem sie zuerst ausging, infolge der Anwendung der Infinitesimalrechnung nicht festzuhalten vermag, da sich die Infinitesimalrechnung eben gerade auf einer Veränderung der gegebenen Größen aufbaut. Wohl ist dieses Verfahren nach den Regeln der Differentialrechnung durchaus zulässig und könnte bei einer Berechnung der Zinshöhe mit konkreten Zahlen bis zu einem beliebigen Grad von Genauig-

37) Wicksell: Vorlesungen I, S. 60.

keit angewandt werden [38]). Aber hier handelt es sich ja nicht um eine bloße Berechnung, sondern aus diesen Formeln werden theoretische Konsequenzen über die Eigenart des Kapitals und des Zinses gezogen. Und da wird man der Anwendung der Differentialrechnung wohl doch mit einiger Vorsicht begegnen, mindestens aber bei der Betrachtung der gefundenen Ergebnisse dies stets berücksichtigen müssen. Um so mehr darf man zu dieser Forderung berechtigt sein, als Wicksell selbst, wie auch oben bemerkt, Thünen bei der Ableitung seines Satzes von der Grenzproduktivität des Kapitals mit vielleicht etwas mehr Berechtigung eine gewisse Ungenauigkeit vorwirft. Denn Thünen ging von einer unendlich kleinen Vermehrung des Kapitals aus, wodurch sich schließlich der Zins auch mit einiger Genauigkeit bestimmen läßt [39]).

Wicksell war sich wohl auch über die noch nicht völlige Exaktheit seiner Formel durchaus klar; denn sonst hätte er sie doch nicht, durch Einführung noch weiterer Voraussetzungen und schärfster Abstraktionen ihren Geltungsbereich einengend, noch weiter zu präzisieren gesucht. Der Zins soll nämlich seiner Ansicht nach erst dann sich „in seiner größtmöglichen Reinheit als die Grenzproduktivität der Kapitalinvestierungszeit“ [40]) zeigen, wenn man den denkbar einfachsten Fall der Kapitalanwendung studiert. Man denke sich die Leistungen der Arbeits- und Bodenkräfte nur einmal in einem unendlich kleinen Zeitteil aufgewandt, worauf man dann ihre Früchte unter dem Einfluß freier Naturkräfte spontan heranreifen läßt [41]). Wicksell stellt sich eine geschlossene Gesellschaft vor, die infolge der gegebenen Verhältnisse nur eine bestimmte Weinart zum Export zu produzieren vermag. Da die Herstellung des Weinmostes bereits auf die denkbar einfachste Weise geschieht, die sich nicht weiter verbessern läßt, erscheint bei gegebener Menge von Arbeits- und Bodenkräften die Reife-

38) Es dürften wohl allerdings dabei nicht, wie Wicksell annimmt, unendlich kleine Veränderungen zweiter Ordnung, die man ja ganz vernachlässigen könnte, vorliegen.

39) Wicksell selbst erkannte in seiner ersten Schrift Thünens Gesetz der Zinshöhe auch voll an und betonte sogar dessen Übereinstimmung mit Böhm-Bawerks Zinsgesetz: Wert, S. 116.

40) Wicksell: Vorlesungen I, Vorw. S. VII, vgl. auch oben die Wiedergabe seiner Theorie.

41) Dieser Gedanke stellte ja den eigentlichen Kernpunkt der Jevonsschen Formel im Unterschied zu dem Satze Böhm-Bawerks dar; vgl. oben S. 15 Anm. 11 sowie unten S. 63 ff.

zeit die einzig variable Dimension des Kapitals zu sein, wie Wicksell meint, so daß das Zeitmoment, „der eigentliche Kern des Kapitalbegriffes“ [42]), in größtmöglicher Reinheit hervortritt. Jedoch die zu einer kleinen Verlängerung der Wartezeit erforderliche Kapitalvermehrung ruft, wie Wicksell selbst an dieser Stelle ableitet, auch hier eine Steigerung von Lohn und Grundrente und eine Senkung des Zinses und damit schließlich eine neue Gleichgewichtslage hervor. Man wird also die Ableitung der Grenzproduktivitätstheorie des Zinses selbst in ihrer abstraktesten Form noch nicht als völlig exakt bezeichnen können, wenn auch die hier begangene Ungenauigkeit vielleicht noch geringer ist.

Werfen wir schließlich noch einen Blick auf die von Wicksell in seiner Geldtheorie behandelten Folgen einer Abweichung des Geldzinses von dem natürlichen Kapitalzins! Wicksell selbst glaubt sich ja in gewissem Sinne sogar bei der Aufstellung seiner These auf H. Thornton und D. Ricardo berufen zu können, während er sich mit der gegenteiligen, besonders von der Tookeschen Schule und z. T. auch von Ad. Wagner vertretenen Auffassung ausführlich auseinandersetzt [43]), die ja den Zins als Teil der Produktionskosten betrachten. Sodann findet sich die Lehre Wicksells auch schon bereits bei H. Sidgwick, R. Giffen und J. S. Nicholson, vor allem hat sie dann auch A. Marshall vertreten [44]). Knut Wicksell aber dürfte sie zuerst bewußt ausgebildet und entwickelt haben. In neuerer Zeit hat sie dann Ludwig Mises [45]) näher zu begründen gesucht, während F. A. Hayek [46]) jetzt auch den Kernpunkt einer exakten mone-

42) Wicksell: Vorlesungen I, S. 238.

43) Wicksell: Geldzins, S. 74 ff.; Vorlesungen II, S. XII u. 196 ff. Für diese dogmenhistorischen Bemerkungen sei auf die ausführliche Literaturangabe bei F. Burchardt: Entwicklungsgeschichte der monetären Konjunkturtheorie, Weltw.Arch. 28. Bd. 1928, S. 77 ff., hingewiesen sowie auf Friedrich A. Hayek: Geldtheorie und Konjunkturtheorie (Beiträge zur Konjunkturforschung, hrsg. vom Österreichischen Institut für Konjunkturforschung, Nr. 1), Wien/Leipzig 1929, S. 57 f. — Neuestens wendet sich noch gegen Wicksells Ansichten in sehr scharfer, aber wenig systematischer Polemik, die besonders auf Mises abzielt, Ernst Dick: Die Zwiespältigkeit der Zinstheorie, Conr.Jb. III. F. 76. Bd. 1929, S. 65 ff.

44) Marshall: Money, Credit and Commerce, London 1923.

45) Mises: Theorie des Geldes und der Umlaufsmittel, München/Leipz. 1912, 2. Aufl. 1924, III. Tl. 5. Kap., sowie neuerdings: Geldwertstabilisierung und Konjunkturpolitik, Jena 1928.

46) Hayek in seiner Anm. 43 genannten Schrift, bes. S. 59/61, 72, 105; s. auch seinen Aufsatz: Das intertemporale Gleichgewichtssystem der

tären Konjunkturtheorie in ihr zu erblicken vermag. Man wird sie heute schon als unbestrittene und fast allgemein anerkannte These bezeichnen können. Ihre große praktische Bedeutung zeigt sich auch gerade in der gegenwärtigen Zeit, wo man immer mehr erkennt, daß das Gold nicht mehr schlechthin die Stabilität des allgemeinen Preisniveaus zu sichern vermag, und man daher zu einer Regulierung der Währung durch die Diskontpolitik der Banken schreitet [47]). In diesem Zusammenhang verdient vor allem das von dem Repräsentanten von Kansas, J. G. Strong, in den Vereinigten Staaten von Amerika eingebrachte Gesetz erwähnt zu werden, wonach die Geldpolitik der amerikanischen Notenbanken, die ja heute für die Währungsverhältnisse der ganzen Welt entscheidend ist, sich auf eine Stabilisierung des allgemeinen Preisniveaus einstellen soll [48]).

Trotz dieser weitgehenden Anerkennung und großen praktischen Bedeutung der von Wicksell behaupteten Zusammenhänge kann man seine These doch bis heute noch nicht als gesichert ansehen. Die von Wicksell geplante induktive Verifizierung seiner Hypothese kann natürlich nur eine etwa hierfür erforderliche weitere empirische Tatsachenkenntnis vermitteln, nie aber die endgültige deduktive Ableitung ersetzen. Auch hier kann nur kurz auf den Einfluß dieser monetären Faktoren auf die bisher von der Existenz des Geldes isoliert betrachteten ökonomischen Zusammenhänge eingegangen werden.

Preise und die Bewegungen des „Geldwertes", Weltw.Arch. 28. Bd. 1928, S. 33 ff. Vgl. hierzu Mahr: Untersuchungen zur Zinstheorie, S. 103 ff., sowie die Untersuchung von Heinrich Koch: Der Einfluß der Diskontpolitik auf den Warenwert des Geldes (Abh. aus dem Staatswissenschaftl. Seminar an der Univ. Erlangen, Heft 2), Leipzig 1927.

47) Es sei hier besonders auf die unter der starken Initiative von Prof. Irving Fisher stehenden Bestrebungen der Stabil Money Association, New York, hingewiesen. I. Fisher hat auch zuerst die Bedeutung der Veränderlichkeit des Geldwertes für die Zinshöhe näher untersucht in seinem Aufsatz: Appreciation and Interest, a study of the influence of monetary appreciation and depreciation on the rate of interest, with applications to the bimetallic controversy and the theory of interest, Publications of the American Economic Association, 11. Bd. Nr. 4, New York 1896.

48) Vgl. die Hearings before the Committee on Banking and Currency, House of Representatives, Stabilization, H. R. 7895, 69. Congress und H. R. 11 806, 70. Congress, Washington 1927/28, mit Beiträgen von Benjamin Strong, W. Randolph Burgess, Irving Fisher, John R. Commons, O. M. W. Sprague, R. A. Lehfeldt, Paul M. Warburg, Norman Lombard, Gustaf Cassel u. a.

Daß bei einer Übereinstimmung des natürlichen Kapitalzinses mit dem Geldzins das Preisniveau stabil bleibt, dürfte zunächst nur für eine stationäre Wirtschaft zutreffen [49]). Diese Voraussetzung führt auch Wicksell selbst einmal an, ohne jedoch konsequent an ihr festzuhalten [50]). Für den Beweis der gerade hier in Frage stehenden Zusammenhänge ist aber auch eine derartige Annahme unzulässig.

Schaltet man zuerst den Einfluß des Geldes vollkommen aus, wie es auch Wicksell zunächst tat, so erscheinen bereits Änderungen in den sich ja nach dem statischen System ergebenden durchschnittlichen Preisen infolge von Datenänderungen keineswegs ausgeschlossen. So dürften im allgemeinen Erfindungen, Bevölkerungszuwachs und Kapitalvernichtung an sich eine Erniedrigung des Preisniveaus zur Folge haben, Kapitalvermehrung und Bevölkerungsabnahme hingegen eine Erhöhung bedingen; das konkrete Ausmaß der Daten wird wohl allerdings auch eine entscheidende Rolle hierbei spielen; genauer lassen sich diese vermuteten Folgen natürlich nur durch vollständige Eingliederung dieser dynamischen Faktoren in das statische System deduzieren. Die zur reibungslosen Abwickelung des Austausches erforderliche Geldmenge wird nun ferner auch mit diesen Datenverschiebungen Schwankungen unterliegen. Diese für das Eintreten der Statik notwendige monetäre Bedingung kann nun einmal bei vorwiegender Bargeldzirkulation von einer entsprechenden Edelmetallproduktion erfüllt werden; wird jedoch die zirkulierende Geldmenge von Bankzahlungsmitteln gestellt, so müßten die Banken durch ihre Diskontpolitik die Anpassung der Zahlungsmittelmenge zu erreichen suchen. Ist z. B. infolge von Erfindungen, die ja bereits das Preisniveau senken werden, zum Umsatz noch eine etwas steigende Geldmenge nötig, so müßten die Banken ihren Diskontsatz nicht vollkommen bis auf die Höhe des gestiegenen natürlichen Kapitalzinses hinauftreiben, vielmehr ihn soweit darunter festsetzen, daß die infolge dieser Zinsdifferenz auftretende neue Nachfrage nach Kapital, die ja durch die von den Banken geschaffenen, zirkulierenden Kreditzahlungsmittel befriedigt wird, gerade gleich der fehlenden Geldmenge ist.

---

49) Hierauf dürfte zuerst R. Stucken in seiner „Theorie der Konjunkturschwankungen", Jena 1926, S. 26, aufmerksam gemacht haben; Stucken analysiert allerdings auch nicht vollständig die gesamten Zusammenhänge.

50) Wicksell: Geldzins, S. 126.

Wenn diese monetäre Bedingung auch erfüllt ist, kann sich das nötige Gleichgewicht zwischen allen Größen in der Wirtschaft einstellen; die durchschnittlichen Preise aber werden dabei im allgemeinen gewissen, durch die Statik bestimmten Schwankungen ausgesetzt sein [51]).

Dieser „Gleichgewichtszins“ [52]) wird nun aber von den Banken weder festgestellt noch angestrebt werden können. Wenn sie nicht durch andere Verpflichtungen gebunden sind, werden sie wohl ein unverändertes Preisniveau mit ihrer Diskontpolitik zu erzielen suchen. Sie würden also in dem eben erwähnten Beispiel einer durch den technischen Fortschritt hervorgerufenen Preissenkung ihren Geldzinssatz noch unter dem Gleichgewichtszins fixieren, bis die infolge der neuen Kapitalnachfrage ausgegebenen weiteren Kreditzahlungsmittel das Preisniveau wieder auf die unveränderte Höhe treiben. Es könnte nun zunächst den Anschein haben, daß auch jetzt bei stabilen Preisen wieder Gleichgewicht eintritt, da sich ja auf dem Kapital- und Arbeitsmarkt Angebot und Nachfrage ausgleichen. Trotzdem wird aber die neue Kaufkraftmenge, die ja zum größten Teil nicht den bisherigen statischen Bedingungen entspricht, sondern als „zusätzliche“ Geldmenge zur Stabilerhaltung der Preise diente, störend wirken. Sie ruft nämlich

51) Diese vielleicht etwas minutiösen Zusammenhänge dürfte Hayek in seiner bereits erwähnten, sonst so überaus klaren Schrift übersehen haben, wenn er eine unveränderte Geldmenge als Voraussetzung eines störungsfreien statischen Wirtschaftsablaufes bezeichnet (ebenda S. 115/16) und in einer Veränderung der Geldmenge schlechthin, die ja immer eine einseitige Ablenkung vom Gleichgewicht zur Folge hätte, den Ansatzpunkt für eine Konjunkturtheorie an das bisherige statische System sieht (S. 55, auch 14, 45 ff., 142/43), während sich dieser Einbau in Wirklichkeit doch wohl noch etwas komplizierter gestaltet.

52) Die Bezeichnung „Gleichgewichtszins“ ist wohl zuerst von K. Schlesinger in seiner „Theorie der Geld- und Kreditwirtschaft“, München-Leipzig 1914, S. 128, benutzt worden und wird neuerdings besonders von Hayek (s. S. 75) gebraucht. Hier mag er einmal den durch die eben festgestellte monetäre Bedingung genauer bestimmten Zinssatz bezeichnen. — Gegen Wicksells Begriff des „natürlichen“ Zinses hat besonders G. Halm in seinem Aufsatz: Das Zinsproblem am Geld- und Kapitalmarkt, Conr.Jb. III. F. 70. Bd. 1926, S. 7 Anm., Bedenken erhoben. Zweifellos hat Wicksell den natürlichen Kapitalzins nicht immer glücklich definiert (vgl. z. B. Vorlesungen II, S. 220, mit Geldzins, S. 93); da hier die ganze Produktivitätstheorie wiedergegeben wurde, dürften sich wohl keine Zweifel ergeben. Gegen die Verwendung der Bezeichnung „Realzins“ spricht die bereits früher erfolgte Einführung des Ausdruckes „real interest“ durch I. Fisher im Sinne der von Wicksell meist als „effektiver“ Zins bezeichneten Zinsrate; vgl. auch Hayek, S. 125.

eine (gegenüber den statischen Preisen) relative Preissteigerung für die Fertigprodukte hervor und bewirkt dadurch einen neuen Produktionsanreiz und damit weitere Kapitalnachfrage. Es besteht also ein „eigenartiger Widerspruch“ in der These Wicksells, den Hayek bereits klar hervorzuheben wußte [53]), indem der Gleichgewichtszins und der Geldzins, der das Preisniveau stabil erhalten sollte, in einer nichtstationären Wirtschaft meistens voneinander abweichen und durch diese monetäre Einwirkung einen von dem eigentlichen statischen Wirtschaftsablauf immer mehr abweichenden Verlauf der Wirtschaft zur Folge haben. Hierin dürfte auch der Kern der monetären Krisenerklärung Hayeks begründet liegen [54]).

Ferner zeigen diese Betrachtungen, daß Wicksells Annahme, in der reinen statischen Theorie würde nur die relative Höhe der Preise bestimmt, ihre absolute Höhe aber würde erst in der Geldtheorie durch eine beliebig vorauszusetzende Geldmenge festgelegt, die ja auch Cassel macht, nicht ganz einwandfrei ist; denn die tauschmäßige Durchführung eines bestimmten Preismechanismus erfordert auch eine bestimmte Geldmenge, die man sich nicht gedanklich durch eine proportionale Erhöhung aller Preise, erhöht vorstellen kann. Auf jeden Fall würde durch solche monetären Einflüsse die ja als gegeben vorausgesetzte und daher bereits festgelegte Wertgröße K des Kapitals auch stark modifiziert werden, was noch zu der obigen Kritik des Wicksellschen Kapitalbegriffes hier nachzutragen ist [55]).

Als Folgen einer solchen zusätzlichen, d. h. also nichtstatischen Kaufkraftschöpfung seitens der Banken behauptet Wicksell schließlich eine progressiv anwachsende Inflation (bzw. im umgekehrten Falle eine entsprechende Deflation). Wenn er hier auch in seinen Ausführungen oft wenig bestimmt ist, so hält er doch eine wirkliche Produktionserweiterung für so gut

53) Hayek: Geldtheorie u. Konjunkturtheorie, S. 59/60.

54) Hayek: Geldth. u. Konjunkturth., S. 72, 135.

55) Mahr glaubt in seinen „Untersuchungen“ (S. 34 ff.) die Entstehung des Zinses von vornherein von einer notwendigen Geldvermehrung abhängig machen zu können; nur so ergebe der physische Mehrertrag auch einen entsprechenden geldmäßigen Mehrerlös. Wenn auch die Geldvermehrung gewisse relative Preisverschiebungen neben der allgemeinen gleichmäßigen Preissteigerung mit sich bringt, so wird doch gerade die Höhe der Einkommen zueinander und die gesamte Verteilung zunächst von nichtmonetären Faktoren bedingt; der Geldumlauf kann nur nachträglich ergänzend und modifizierend eingreifen. Von einem stabilen Preisdurchschnitt auszugehen, ist daher offensichtlich unzulässig.

wie ausgeschlossen, da keine reale Vermehrung der Produktivkräfte eingetreten sei [56]). Dem steht jedoch bereits seine eigene Grenzproduktivitätstheorie entgegen, da eine Zinssenkung nach ihr eine Verlängerung der Produktionsumwege, also eine Bevorzugung der Produktionsmittelindustrien gegenüber der Konsumgutproduktion veranlassen muß. Gerade diese produktive oder schöpferische Kraft des Kredits ist neuerdings anläßlich der Hahnschen Kredittheorie stark diskutiert worden. Die ungünstigen Wirkungen einer Deflation und deren Ursachen sind demgegenüber wohl kaum bestritten und brauchen hier nicht näher gewürdigt zu werden.

Diese ganzen Betrachtungen dürften bereits zur Genüge zeigen, daß man Änderungen in der Geldmenge und im Geldwert letzthin nicht isoliert von den gleichzeitigen Veränderungen in der Preisbildung, Verteilung und Produktionsgestaltung untersuchen kann. Vor allem dürfte daher die exakte Erfassung der verschiedenen dynamischen Faktoren im Rahmen der Statik sowie die einheitliche Verbindung der Geldwerttheorie mit dem statischen System, welch letzteren Punkt auch Hayek besonders betont, von weittragender Bedeutung sein. Aus diesem Gesichtspunkte heraus wird auch die jetzt näher zu besprechende Arbeit von Åkerman, die sich gerade die Untersuchung eines solchen dynamischen Faktors, nämlich eines einmaligen Sparens, letzthin zum Ziele setzt, größtes Interesse verdienen.

III. Die Fortbildung durch Åkerman.

Aus der Erkenntnis heraus, daß die von Wicksell im Anschluß an Böhm-Bawerk gemachte Voraussetzung bei der Behandlung des Verteilungs- und speziell des Zinsproblems, daß nämlich in der durchgängigen kapitalistischen Produktion nur fertige Konsumgüter hergestellt werden, noch sehr wirklichkeitsfremd ist, hat ein jüngerer schwedischer Nationalökonom, Gustaf Åkerman [1]), die Existenz des abnutzbaren dauerhaften Realkapitals bei der Behandlung dieses Problems mitzuberücksichtigen versucht. Denn als die heutige typische

56) Wicksell: Geldzins, S. 132.

1) Åkerman: Realkapital und Kapitalzins, Heft I, Diss. Lund, Stockholm 1923 (S. 1—166); Heft II, Stockholm 1924 (S. 167—287). Zweifellos hat Åkerman, wie er auch im Vorwort selbst bemerkt, gewisse Anregungen von J. B. Clark sowie vor allem von John Rae empfangen.

Produktionsweise ist das Zusammenwirken mehr oder weniger dauerhafter Kapitalgüter, wie z. B. Maschinen, mit der menschlichen Arbeit oder den Bodenleistungen anzusehen, wobei die Dauer des eigentlichen Produktionsprozesses meistens so kurz ist, daß sie vernachlässigt werden kann; dafür aber erlangt die Herstellung des Maschinenkapitals und vor allem die Bestimmung seiner vorteilhaftesten „Lebensdauer" besondere Bedeutung.

Åkerman hat also untersucht, wie unter der Voraussetzung einer bekannten Produktivitätsskala und bei gegebener Arbeitsmenge auf ein Steigen des Kapitales nicht nur Kapitalzins und Arbeitslohn sowie die gesellschaftliche Jahresproduktion, sondern auch das stehende Kapital in seiner ganzen Zusammensetzung reagieren und sich damit gegenseitig beeinflussen. Dies hat er einmal unter der Annahme einer plastisch-dynamischen Gesellschaft, in der sich das Maschinenkapital sofort den neuen Verhältnissen anzupassen vermag (Heft I), und sodann unter der Annahme einer resistent-dynamischen Gesellschaft behandelt, in der das den alten Verhältnissen angepaßte Realkapital dem Eintreten der durch ein einmaliges Sparen hervorgerufenen neuen Gleichgewichtslage infolge seiner Dauerhaftigkeit einen Widerstand entgegensetzt, was längere Zeit dynamische Schwankungen zur Folge hat (Heft II); auf diese Weise hat Åkerman die Verbindung mit den tatsächlichen Konjunkturschwankungen des Wirtschaftslebens zu knüpfen versucht. Von der Existenz des Grund und Bodens wird der Einfachheit halber dabei abstrahiert, um lediglich die Kooperation der Arbeit mit dem dauerhaften Realkapital zu untersuchen.

Das in der Gesellschaft vorhandene Kapital kann man nun hierbei entweder als durchlaufendes Kapital, d. h. als investierte, immer wieder ausreifende und von neuem investierte Produktivkräfte (Arbeitskräfte), oder als Realkapital, d. h. als Inbegriff sämtlicher künftigen gebührend diskontierten Gebrauchsfälle der Kapitalgegenstände, ansehen; das durchlaufende Kapital seinerseits kann entweder Investierungs- oder Tilgungskapital sein [2]). Alle diese Kapitalbegriffe können dann wieder unter einem konkreten oder einem Wertgesichtspunkt betrachtet werden. Das Investierungs- oder Anlagekapital umfaßt nach Åkerman die Arbeitskosten zur Herstellung z. B. einer Maschine von n-jähriger Lebensdauer, die er sich in n Teile:

2) Åkerman: Realkap. I, S. 56/59.

$i_1 + i_2 + \ldots + i_n = i$ derart aufgeteilt denkt, daß die Investierung von i_1 das erste Lebensjahr der Maschine, i_2 die Verlängerung ihrer Lebensdauer auf das zweite Lebensjahr usw. bis i_n für das n-te Jahr zur Folge hat; die Herstellung der Maschine und damit die Investierung der gesamten i-Serie erfolge jedesmal innerhalb eines Jahres [3]). Das Unterhalts- oder Tilgungskapital stellt demgegenüber die Summe der Anteile dar, die von den jährlich mit der Abnutzung des Maschinenkapitals sich ergebenden Bruttoerträgen als Tilgung des Kapitals in Abzug zu bringen sind, bevor dem Kapitalisten der Nettoertrag oder die Kapitalrente verbleibt; die Summe dieser Tilgungen $u_1 + u_2 + \ldots + u_n = u$ muß dann natürlich dem ursprünglich investierten Kapital wieder gleich sein ($u = i$). Die Amortisatisation der einzelnen Kapitalstücke bleibt hierbei eine mehr oder weniger konventionelle Angelegenheit, da man die verschiedensten Tilgungssysteme zur Bestimmung der u-Serie anwenden kann. Åkerman führt vier solche Systeme näher aus, nämlich das abstrakte, das natürliche, das praktische und das theoretische Tilgungssystem [4]).

Jeder Kapitalgegenstand gewähre während seiner Lebensdauer jährlich die gleiche Nutzung; als Messungseinheit führt Åkerman hier den Wert der Jahresgebrauchseinheit b ein, das ist der Wert der Nutzung, die eine Arbeitseinheit, in einem Kapitalgegenstand von einjähriger Dauer investiert, während dieses einen Lebensjahres abwirft; auch bei mehrjähriger Lebensdauer des Kapitalstückes erzielt jede Arbeitseinheit, die das erste Lebenjahr bedingt, den Wert b. (Also bei Investierung von i_1 Arbeitseinheiten für das erste Lebensjahr beträgt der Wert jeder Jahresnutzung i_1 b.) [5])

Diese gleiche jährliche Nutzung stellt also die Tilgung und Verzinsung des aufgewandten Kapitals dar. Die Tilgungsquoten kann man nun hierbei einmal so einteilen, daß der jährliche Ertrag i_1 b die jeweilige Tilgungsquote und die auf die Dauer ihrer Investierung aufgelaufenen Zinseszinsen umfaßt; man erhält also:

$$i_1 b = u_1 l x = u_2 l x^2 = u_3 l x^3 = \ldots = u_n l x^n,$$

wo l den Arbeitslohn und $x = z + 1$ den Wertzuwachskoeffizienten bezeichnet, z aber die Höhe des Zinses darstellt. Dies ist

3) Åkerman: Realkap., S. 100 ff.
4) Åkerman: Realkap., S. 119 ff.
5) Åkerman: Realkap., S. 53/54.

das abstrakte Tilgungssystem [6]). Nach dem natürlichen System werden demgegenüber die Tilgungsquoten so bestimmt, daß der jährliche Ertrag die jeweilige Tilgung, vermehrt um die jährlichen Zinsen auf den noch ungetilgten Kapitalstamm, ausfüllt, also:

$$i_1 b = u_1 l + u l (x - 1) = u_2 l + (u - u_1) l (x - 1) =$$
$$u_3 l + (u - u_1 - u_2) l (x - 1) = \ldots$$
$$= u_{n-1} l + (u_{n-1} + u_n) l (x - 1) = u_n l x.$$

Beim praktischen System wird jährlich ein gleich großer Teil des ursprünglichen Kapitalwertes abgeschrieben; und beim theoretischen System schließlich werden nach Abzug des gleichen jährlichen Kapitalertrages für den Besitzer die verbleibenden Tilgungsquoten einem Tilgungsfonds zugeschlagen, der am Ende das ganze Tilgungskapital ausmacht. Jedoch sei auf diese beiden letzteren Tilgungsarten hier nicht näher eingegangen [7]).

Die Produktivitätsskala oder Lebensverlängerungsfunktion f (n) des Maschinenkapitals nimmt Åkerman in folgender Zahlenreihe als gegeben an: $\frac{i_1}{i_1}, \frac{i_2}{i_1}, \frac{i_3}{i_1}, \ldots \frac{i_n}{i_1}$; das Charakteristische der

6) Åkerman: Realkap., S. 119 ff.
7) Überhaupt spielt die ganze Diskussion über die verschiedenen Tilgungssysteme, die bei Åkerman einen verhältnismäßig breiten Raum einnimmt, wie Wicksell mit Recht in seiner Kritik in der Ek.Tdskr. 1923 betont hat, für die Lösung des Hauptproblems gar keine Rolle; denn ganz gleich welches Tilgungssystem man wählt, so werden doch immer die jährlichen Unterhaltskosten des Realkapitals in ihrer Gesamtheit getilgt und neu angelegt. Eigentümlich könnte nur berühren, daß ein und dasselbe physische Kapital vom Standpunkt der verschiedenen Tilgungssysteme bald als eine größere, bald als eine kleinere Menge angelegter Arbeitskraft erscheint. Und in dieser Hinsicht dürfte das natürliche System den Vorzug haben, daß der Buchwert der ganzen stehenden Maschinerie so groß wird, daß die jährliche Rente darauf, die sich nach dem in der Wirtschaft bei völligem ökonomischen Gleichgewicht herrschenden Zinsfuß ergibt, auch dem tatsächlichen jährlichen Überschuß entspricht. Das nach dem natürlichen System berechnete Tilgungswertkapital dürfte daher auch mit dem Realwertkapital, wenigstens in der Statik, übereinstimmen (vgl. Wicksell: Realkapital och kapitalränta, Ek. Tdskr. 25. Jg. 1923, S. 148/49). In der resistent-dynamischen Gesellschaft allerdings ruft die Anwendung des Realwertkapitalbegriffes größere Wertschwankungen der vorhandenen Realkapitalien infolge des dauernden Wechsels des Zinsfußes hervor und überhaupt gestaltet sich die Rechnung damit etwas schwieriger. Jedoch wird man der Folgerung Åkermans, daß er deswegen nicht als grundlegender, sondern nur als abgeleiteter Kapitalbegriff anzusehen sei (S. 215), kaum zustimmen können. Vgl. auch unten S. 57 Anm. 26.

konkreten Zahlen, die Åkerman in einem großartig durchgeführten elementaren Zahlenbeispiel, an dem er seine ganzen Deduktionen veranschaulicht, verwendet, besteht darin, daß der zur Lebensverlängerung erforderliche Arbeitszuschuß bis zum 5. Jahre stets fällt, dann aber wieder bis zum letzten, dem 8. Jahre allmählich ansteigt; gleichwohl fällt der durchschnittliche jährliche Arbeitsaufwand $\frac{i}{n\ i_1}$ noch bis zum 7. Jahre, wenn auch in stets abnehmendem Maße, um erst im letzten Jahr sich zu vergrößern [8]).

Ist ferner die jährliche laufende Arbeitsmenge in der Gesellschaft sowie die Größe des Kapitals, sei es in der Form des Tilgungswert- oder des Realwertkapitales gegeben, so hat man im wesentlichen 7 Gleichungen, um x, n, u, l, b und noch einige andere Größen in der Statik, d. h. bei ökonomischem Gleichgewicht zu bestimmen.

Aus der obigen nach dem natürlichen Tilgungssystem aufgestellten Gleichungsreihe erhält man:

$$u_2 = u_1\ x$$
$$u_3 = u_2\ x$$
$$\vdots$$
$$u_n = u_{n-1}\ x.$$

Ferner ist:

$$u = u_1 + u_2 + u_3 + \ldots + u_n.$$

So ergibt sich für:

$$\frac{u_1}{u} = \frac{u_1}{u_1\,(1 + x + x^2 + \ldots + x^{n-1})} = \frac{1}{X_{n-1}}$$

$$\frac{u_2}{u} = \frac{x}{X_{n-1}}$$
$$\vdots$$
$$\frac{u_n}{u} = \frac{x^{n-1}}{X_{n-1}},$$

wo X_{n-1} für $1 + x + x^2 + \ldots + x^{n-1}$ steht. Da $u_n = \frac{i_1\ b}{l\ x}$ und $u = i$ ist, erhält man aus der letzten Gleichung die allgemeine Rentabilitätsformel:

8) Åkerman: Realkap., S. 103 ff.

$$x^n = \frac{i_1\ b}{i\ l}\ X_{n-1}$$

oder

$$\frac{x^n\,(x-1)}{x^n - 1} = \frac{i_1\ b}{i\ l}$$ [9]).

Jeder Kapitalbesitzer wird nun die Lebensdauer seiner Maschinen soweit ausdehnen, daß die für das letzte, n-te Lebensjahr investierte Arbeitsmenge i_n in dem Jahresertrag $i_1 b$, den sie ihm in n Jahren abwirft, nicht nur das investierte Kapital $i_n\ l$, sondern mindestens noch die darauf aufgelaufenen Zinseszinsen auch zurückerstattet, also:

$$i_n\ l\ x^n = i_1\ b.$$

Verbindet man dies Ergebnis mit obiger Rentabilitätsformel, so bestehen zunächst die beiden Gleichungen:

$$X_{n-1} = \frac{i}{i_n} \qquad (1)$$

$$\frac{b}{l} = \frac{i_n}{i_1}\ x^n \qquad (2)\ [10]).$$

Sodann ist die Größe des Kapitals, sei es des Tilgungswert- oder des Realwertkapitals, noch gegeben. Wenn die Produktion, um mit Böhm-Bawerk zu sprechen, durchgestaffelt ist, so daß alle Altersklassen der Maschinen gleichmäßig vertreten sind, so ist das gesellschaftliche Tilgungswertkapital nach dem natürlichen System berechnet, wie man leicht mit Hilfe der oben gegebenen Ableitung ersieht:

$$K_{u\ nat} = \frac{1 + 2x + \ldots + nx^{n-1}}{X_{n-1}}\ u\ l \qquad (3),$$

was gleich dem Realwertkapital K_r ist. Ist das gegebene Tilgungswertkapital hingegen nach dem abstrakten Tilgungssystem berechnet, so benutzt man die Formel:

$$K_{u\ a} = \frac{x^{n-1} + 2x^{n-2} + \ldots + (n-1)\,x + n}{X_{n-1}}\ u\ l \qquad (3^*),$$

die sich analog ableiten läßt [11]).

9) Åkerman gibt die Ableitung an Hand des abstrakten Tilgungssystems, wobei er zu dem gleichen Resultat gelangt: Realkap., S. 107 ff.
10) Åkerman: Realkap., S. 110 ff.
11) Åkerman: Realkap., S. 131. Åkerman geht bei der Berechnung der Einfachheit halber zunächst vom praktischen Tilgungswertkapital

Ferner macht die in der Herstellung des Maschinenkapitals jährlich beschäftigte laufende Arbeitsmenge $i = u$ zusammen mit der mit den Maschinen kooperierenden freien unangelegten Arbeit, die wir c nennen wollen, die gesamte in der Gesellschaft verfügbare Arbeitsgröße A aus:

$$c + i = A \qquad (4).^{12})$$

Die freie Arbeit c stellt also im (bestmöglichen) Zusammenwirken mit dem gesellschaftlichen Maschinenkapital, dessen jährlich zur Verfügung stehende Jahresgebrauchseinheiten $n\, i_1 = r$ betragen, das gesellschaftliche Produkt P her, das wir uns der Einfachheit halber als eine einzige Warenart vorstellen können. Um die sich bei dieser Kooperation ergebenden Größen, nämlich das Jahresprodukt P, den Wert der Arbeit l und den Wert der Maschinengebrauchseinheit b, bestimmen zu können, sieht sich schließlich Åkerman gezwungen, sich der von Walras und Wicksell entwickelten allgemeinen Kooperationsgesetze zu bedienen und damit noch einige weitere vereinfachende Annahmen und technische Gegebenheiten einzuführen [13]).

Da c und r zusammen P herstellen, ist offenbar P eine Funktion von c und r. Unter der Voraussetzung, daß die Produktion im großen und im kleinen Maßstab relativ gleich ergiebig ist [14]), muß diese Produktivitätsfunktion homogen und linear sein, d. h. derart, daß eine gleichförmige prozentuale Zunahme von c und von r innerhalb eines Betriebes auch eine gleich große prozentuale Zunahme des Produktes mit sich führt. Von den vielen möglichen habe sie die für die vorliegende Rechnung bequeme spezielle Form:

$$P = F(c, r) = k\, c^{\alpha}\, r^{\beta} \qquad (5),$$

wo k eine Konstante und die gegebenen Exponenten α und β zusammen 1 sind. Differenziert man diese Gleichung partiell in bezug auf c und r, so erhält man:

$K_{up} = \frac{1+n}{2}\, u\, l$ aus, das er als gegeben annimmt, so daß hier der Wertzuwachskoeffizient x als unbekannter, komplizierender Faktor wegfällt; dafür berechnet er dann später die entsprechenden Größen des S. 143.

12) Åkerman: Realkap., S. 136.

13) Åkerman: Realkap., S. 47 f., 137.

14) Wir erinnern uns, daß dies die Bedingung für die Gültigkeit der Grenzproduktivitätslehre war, wie oben bereits bei Wicksell ausgeführt: S. 28.

$$\frac{dP}{dc} = k\, \alpha\, c^{\alpha-1}\, r^{\beta} = \alpha\, \frac{P}{c}$$

und

$$\frac{dP}{dr} = k\, \beta\, c^{\alpha}\, r^{\beta-1} = \beta\, \frac{P}{r}.$$

Bei freier Konkurrenz muß im Gleichgewichtszustand die erstere partielle Ableitung mit dem Jahreslohn eines Arbeiters l und die letztere mit der Jahresvergütung für die Maschinengebrauchseinheit b übereinstimmen, also:

$$l = \alpha\, \frac{P}{c} \qquad (6)$$

$$b = \beta\, \frac{P}{r} \qquad (7),$$

woraus sich dann, wie erforderlich, ergibt:

$$c\, l + r\, b = (\alpha + \beta)\, P = P,$$

da $\alpha + \beta = 1$ [15]).

So kann man bei gegebenem A und K, und sofern die Funktionsformen f(n) und F(c, r) bekannt sind, aus den Gleichungen (1) bis (7) die sieben Unbekannten x, n, i, l, b, c und P berechnen; durch x ist dann auch z als $x - 1$ bestimmt. Schließlich kann man auch noch einige Formeln für die durchschnittliche kapitalistische Reifezeit T der gesamten in der Gesellschaft fortlaufend verwandten Arbeitseinheiten A aufstellen. Nennt man die gesamte jährlich bezahlte Lohnsumme $A\, l = L$, so ist:

$$L\, x^{T} = P \qquad (8),$$

oder wenn $T < 1$, ist:

$$L\, (1 + z\, T) = P \qquad (9).^{16})$$

Benutzt man statt dieses unmittelbar mit Hilfe des Kapitalzinses berechneten Zeitmediums zur Bestimmung der durchschnittlichen Reifezeit das einfache arithmetische Zeitmedium, so ist:

$$T = \frac{U}{A} \qquad (10),$$

15) Åkerman setzt für seine Rechnung dann in diese Formeln für k, α und β noch spezielle Zahlen ein: Realkap., S. 137. Für die Ableitung vgl. Wicksell: Vorlesungen I, S. 173 ff., 187 ff. u. seinen bereits zitierten Aufsatz in der Ek.Tdskr. 1923, S. 167 ff.

16) Åkerman: Realkap., S. 135.

wo U das konkrete Tilgungskapital, also $\frac{K}{l}$ bedeutet. Diese letztere Formel läßt sich dann anwenden, wenn man statt mit Zinseszinsrechnung mit einfacher Zinsrechnung rechnet, so daß sie dasselbe Resultat wie Gleichung (9) ergibt. Die durchschnittliche Ausreifungszeit der unablässig kapitalistisch investierten Arbeitseinheiten i oder der kapitalistisch reifwerdenden Arbeiterunterhalte u beträgt demgegenüber:

$$t = \frac{U}{u} \qquad (11)^{17}).$$

Anmerkung: Im Anschluß an eine Besprechung der Dissertation von Åkerman hat auch Wicksell selbst das vorliegende Problem durchgehend mit den Hilfsmitteln der höheren Mathematik zu lösen gesucht[18]). Hierbei verwendet er jedoch nicht die von Åkerman eingeführten Begriffe des durchlaufenden Kapitals (Investierungs- und Unterhaltskapital), sondern schlägt in dieser Hinsicht einen einfacheren Ausgangspunkt ein, um dann aber im übrigen ungefähr den gleichen Weg zu gehen. Nur macht er die für die mathematische Behandlung notwendigen Annahmen einer kontinuierlichen Produktion und augenblicklichen Verzinsung. Als Beispiel wählt er eine Gesellschaft, die nur eine Art von dauerhaften Gegenständen herstellt, nämlich Äxte, um dann mit diesen lediglich Holz zu produzieren.

Zur Herstellung einer Axt von n-jähriger Gebrauchsdauer sei die Arbeitsmenge a erforderlich; die Herstellungszeit sei so klein gegenüber der Lebensdauer der Axt, daß sie vernachlässigt werden kann. Der Tauschwert einer Jahresnutzung von einer Axt betrage b (Kronen etc.). Der auf die Gegenwart diskontierte Wert eines in t Jahren stattfindenden Axtgebrauches während des Zeitmoments Δt ist dann $b\, e^{-\rho t}\, \Delta t$, wo $e = 2{,}718\ldots$ die Basis des sogenannten natürlichen Logarithmensystems und ρ der Zinsfuß (pro Jahr) bei augenblicklicher Verzinsung oder die sogenannte „Verzinsungsenergie" ist. Der gegenwärtige Wert sämtlicher Gebrauchsfälle einer Axt und damit ihr Gegenwartswert ergibt sich durch Integration dieses Ausdruckes zwischen den Zeitgrenzen 0 und n:

$$b \int_0^n e^{-\rho t}\, dt = b\,(1 - e^{-\rho n}) : \rho,$$

der bei ökonomischem Gleichgewicht mit ihren Herstellungskosten übereinstimmen muß, also wenn der Jahreslohn eines Arbeiters l ist:

$$b\,\frac{1 - e^{-\rho n}}{\rho} = a\,l \qquad (1)^{19}).$$

17) Åkerman: Realkap., S. 70 ff.

18) Wicksell: Ek.Tdskr. 25. Jg. 1923 im Anhang zu dem bereits zit. Aufsatz „Realkapital och kapitalränta", S. 157 ff.: Matematisk behandling av det Åkerman'ska problemet.

19) Wicksell: ebd. S. 158/59.

Die auf technischen Zusammenhängen beruhende Lebensverlängerungsfunktion der Äxte f (n) nimmt Wicksell in der Form:

$$a = k\, n^{\nu} \qquad (2)$$

an, wo $\nu < 1$ und k eine Konstante ist, so daß mit steigendem n die Arbeitsmenge a relativ weniger zunimmt[20]).

Denken wir uns zunächst b und ρ gegeben, so müßten die Arbeiter, die also dann selbst die Unternehmer wären, n so groß machen, daß l sein Maximum erreicht; wäre statt ρ die Größe l gegeben, so müßten die Kapitalisten als Unternehmer n so groß wählen, daß ρ sein Maximum erzielt; in beiden Fällen ist also die Gleichung (1) so zu differenzieren, als ob sowohl l wie ρ Konstanten wären:

$$b\, e^{-\rho n}\, \Delta n = l\, \Delta a \qquad (3),$$

was nur besagt, daß im Maximum die zuletzt erreichte Wertzunahme der Axt $b\, \Delta n$, auf den gegenwärtigen Wert reduziert, gerade den zuletzt aufgewandten Kosten $l\, \Delta a$ entspricht[21]).

Sind M Arbeiter in der Äxte-Kapital-Produktion beschäftigt, so stellen sie in n Jahren $\frac{M}{a}\, n$ Äxte her, so daß der nichtdiskontierte Wert des jeweils vorhandenen gestaffelten Axt-Kapitals $b\, M\, \frac{n}{a}\, \frac{n}{2}$ beträgt. Durch Diskontierung aller in den n Jahren möglichen Gebrauchsfälle erhält man den Wert des gesamten stehenden Kapitals:

$$K = M\, \frac{b}{a}\, \frac{1}{\rho} \int_0^n (1 - e^{-(n-t)\rho})\, dt = M\, \frac{b}{a}\, \frac{\rho n - 1 + e^{-\rho n}}{\rho^2} \qquad (4)^{22}).$$

Schließlich wendet Wicksell auch noch die bereits bei Åkerman angeführten Kooperationsgesetze an. Ist die gesamte jährlich zur Verfügung stehende Arbeitsmenge A, so kooperieren A — M freie Arbeiter mit den $\frac{M\, n}{a}$ vorhandenen Äxten in der Gesellschaft, so daß sich das entstehende Jahresprodukt:

$$P = c\,(A - M)^{\alpha}\, M^{\beta}\, \left(\frac{n}{a}\right)^{\beta} \qquad (5)$$

ergibt, wo c eine Konstante und $\alpha + \beta = 1$ sind. Ferner ist:

$$l = \alpha\, \frac{P}{A - M} \qquad (6)$$

$$b = \beta\, \frac{P}{M}\, \frac{a}{n} \qquad (7)^{23}).$$

Wir erhalten also wieder sieben Gleichungen zur Bestimmung von ρ, n, a, b, l, M und P, sofern die beiden Funktionsformen mit ihren Größen k, ν, c und α, sowie K und A gegeben sind.

20) Wicksell: ebd. S. 159/60.
21) Wicksell: ebd. S. 160/62.
22) Wicksell: ebd. S. 164/65.
23) Wicksell: ebd. S. 169.

Wicksell führt diese Ableitungen mit Hilfe höherer mathematischer Deduktionen jeweils noch weiter, worauf hier jedoch nicht eingegangen werden mag, obwohl die generelle Gültigkeit verschiedener aus der konkreten Anwendung dieser Formeln zu ziehender Sätze, die gleich zu erörtern sein werden, sich nur auf diese Weise untersuchen läßt. Trotzdem werden die von Wicksell hierbei erzielten Ergebnisse in der weiteren Besprechung der Åkermanschen Arbeit voll herangezogen werden.

Mit Hilfe dieses Gleichungssystems berechnet nun Åkerman an Hand eines konkreten Zahlenbeispiels zunächst für eine plastisch-dynamische Gesellschaft, wie diese verschiedenen Größen sich bei konstanter Arbeitsmenge mit fortgesetzt steigendem Kapitalaufwand verändern. Berücksichtigt man die Abweichungen, die dadurch hervorgerufen werden, daß die Verlängerung der Lebensdauer der Maschinen nur in einjährigen Etappen statt kontinuierlich vor sich geht, so zeigen die berechneten Tabellen folgendes Bild. Mit wachsender Kapitalmenge K steigt auch der Arbeitslohn l, jedoch in langsamerem Maße, da auch die in der Kapitalproduktion beschäftigte Arbeit i zunimmt, während der Kapitalzins z entsprechend fällt. Jedoch das Steigen von l und das Fallen von z wird noch dadurch abgemindert, daß das Kapital nicht nur „in die Breite", sondern auch „in die Höhe" wächst, indem auch die Lebensdauer der Maschinen n allmählich zunimmt. Die gesamte in der Gesellschaft gezahlte Lohnsumme L wächst natürlich gleichzeitig kontinuierlich an, während der Zinsgewinn der Kapitalisten nach einem einmaligen kurzen Ansteigen dauernd fällt; gleichwohl nimmt der relative Anteil der Kapitalisten an dem gesellschaftlichen Gesamtprodukt P bereits von vornherein ab, der Anteil der Arbeiter aber zu. Das Produkt P weist eine stets ansteigende Wertsumme auf. Schließlich wächst auch die Zahl der jeweils zur Verfügung stehenden Maschinengebrauchseinheiten r fortgesetzt an, während ihr Wert b sinkt. Diese Vorgänge dauern solange an, wie die Regel des abnehmenden Arbeitsdurchschnitts in Geltung ist, was ja in der vorausgesetzten Form der Lebensverlängerungsfunktion f(n) zum Ausdruck kam. Nimmt der durchschnittliche jährliche Arbeitsaufwand aber nunmehr zu, so wird $z = 0$ und würde danach negativ werden müssen und mit ihm auch der gesamte Kapitalgewinn. Auch der Wert des gesellschaftlichen Gesamtprodukts P beginnt von diesem Punkte an zu sinken [24]).

In der resistent-dynamischen Wirtschaft dagegen geht Åkerman von einem bestimmten Gleichgewichtszustand aus und

24) Åkerman: Realkap., Tabelle III/IV, S. 144 ff.

nimmt eine einmalige Kapitalzunahme durch Sparen an, deren Wirkungen auf die verschiedenen Größen er dann für die folgenden Jahre untersucht, wobei er aber eben voraussetzt, daß das einmal hergestellte Maschinenkapital mit seiner veralteten Lebensdauer erst abgenutzt werden muß und daher dem Eintreten des neuen Gleichgewichtszustandes einen gewissen Widerstand entgegensetzt. Während hier infolge des Sparens die Neuherstellung von Maschinen zunimmt, steigt der Arbeitslohn und sinkt der Gebrauchslohn der Maschinen, und zwar in bedeutend stärkerem Maße als es in der plastisch-dynamischen Gesellschaft der Fall war, wo sich ja der Annahme nach auch die bereits vorhandenen Maschinen sofort den neuen Verhältnissen anpaßten. Wenn sich natürlich auch in der jetzt zu betrachtenden Gesellschaft für die neuhergestellten Maschinen eine viel längere Lebensdauer als vorteilhaft erweist, so vermag dies doch die charakteristische Bewegung des Arbeits- und Gebrauchslohnes nicht zu beseitigen. Bei dem niedrigen Gebrauchslohn stellt sich auch die Kapitalrente, die das alte Maschinenkapital abwirft, geringer als der normale Zins der alten Gesellschaftsform. Ja, der herrschende Kapitalzins, nach dem die Produzenten für die Zukunft rechnen können, sinkt sogar noch tiefer, was durch die eingetretene Lohnerhöhung bedingt ist, wenn auch demgegenüber die Unternehmer für die Zukunft wohl mit einem etwas höheren Gebrauchslohn rechnen und für die neu herzustellenden Maschinen eine vorteilhaftere Lebensdauer wählen können [25]). Auch dürfte dieses Sinken des Zinses — ein Punkt, den Åkerman allerdings nicht erwähnt — einen besonderen Gewinn für die alten Kapitalbesitzer mit sich bringen, der in einer Wertsteigerung ihres Maschinenkapitals zum Ausdruck kommt [26]). Diese während des Sparjahres auftretenden Wirkungen kehren sich nun in den unmittelbar folgenden Jahren gerade in ihr Gegenteil um. Denn infolge der langfristigen Kapitalinvestierung während der Sparzeit ist jetzt ein geringerer durch Abnutzung ausreifender Teil des Maschinenkapitals jährlich neu zu ersetzen; der Arbeitslohn fällt daher wieder unter die normale Höhe, während der Gebrauchslohn und damit auch

25) Åkerman: Realkap., Tabelle V, S. 175 ff.

26) Ein theoretischer Vorzug der Anwendung des durchlaufenden Wertkapitalbegriffes gegenüber dem Realwertkapitalbegriff ist daher auch wohl kaum einzusehen, da auch hier das Schwanken des Zinses stets brücksichtigt werden muß, wenn man das praktische Tilgungssystem anwendet; vgl. auch die anschließende Kritik, S. 61 f.

der Kapitalzins sich wieder darüber erheben. Diese Schwankungen um das Normalniveau halten danach noch längere Zeit an, die sich sogar weiter erstreckt, als die ursprüngliche Lebensdauer der zuerst vorhandenen Maschinen betrug, durch deren Widerstand die ganzen Schwankungen überhaupt erst hervorgerufen worden sind [27]).

Zu entsprechenden Ergebnissen gelangt Åkerman auch in den weiteren Untersuchungen, in denen er dann noch den Umstand berücksichtigt, daß in der Gesellschaft nicht nur abnutzbares Maschinenkapital, sondern auch ständiges Realkapital vorhanden ist, von dem bei aller Benutzung stets ein sozusagen ewiger Kern erhalten bleibt (z. B. Bauten, Eisenbahnen und dergl. Anlagen). Bei wachsender Kapitalmenge und fallendem Kapitalzinse wird hier das abnutzbare Maschinenkapital gegen ständiges Gebäudekapital ausgewechselt, was den danach eintretenden Rückschlag verschärft und sogar zu einer endgültigen Erhöhung des Kapitalzinses und Verringerung des Arbeitslohnes führt [28]).

Durch Vergleich mit den tatsächlichen Konjunkturbewegungen findet Åkerman sodann auch eine gewisse Bestätigung seiner Deduktionen. So bringt die Hochkonjunktur mit ihrem starken Sparen eine Erhöhung des Lohnes und überhaupt Preissteigerungen mit sich, während in der Tiefkonjunktur der Lohn sinkt und z. T. Arbeitslosigkeit eintritt. Der Kapitalzins wird allerdings in der Wirklichkeit noch besonders von anderen Umständen als den theoretischen Wirkungen des Sparens besonders beeinflußt, außerdem lassen sich die Bewegungen des natürlichen Kapitalzinses, die ja Åkerman allein untersucht hat, empirisch nicht feststellen; trotzdem ergibt sich im großen und ganzen auch hier eine Übereinstimmung [29]).

Schließlich sei noch besonders darauf hingewiesen, daß Åkerman in seinem Zahlenbeispiel auch den von Jevons und Böhm-Bawerk aufgestellten Satz bewahrheitet findet, daß nämlich der Zins z mit der Grenzproduktivität der durchschnittlichen kapitalistischen Reifezeit T übereinstimmt. Der Satz würde somit nicht nur für die auf einfachen kapitalistischen Umwegen erfolgende Konsumgutproduktion oder das „veränderliche" Realkapital, wie Åkerman es nennt, gelten, sondern auch für das dauerhafte Realkapital. Allerdings wählt er zum Beweis zwei statische Gesellschaftszustände, die beide nur einjähriges Maschinenkapital aufzuweisen haben [30]). Den Thünenschen Satz von der Grenzproduktivität des Wertkapitals sucht Åkerman dagegen dadurch zu korrigieren, daß er den Zins „dem durch den letzten konkreten Kapitalzuschuß entstandenen Produktwertzuschusse im Verhältnis zum Werte jenes konkreten Kapitalzuschusses" oder m. a. W. der „Grenzproduktivität des konkreten Kapitals" gleichsetzt [31]).

27) Åkerman: Realkap., S. 189 ff.
28) Åkerman: Realkap., S. 235 ff., insbes. S. 255.
29) Åkerman: Realkap., S. 263 ff.

Will man nun die Bedeutung der Åkermanschen Arbeit zu würdigen unternehmen, so muß man sich zunächst auch wieder über die Bedeutung der Voraussetzungen, unter denen seine Untersuchungen stehen, klar zu werden suchen [32]). Viele beruhen allerdings auf mehr technischen Zusammenhängen und haben so nur z. T. unmittelbare wirtschaftliche Bedeutung, wie z. B. die Vorbedingungen zur Verlängerung der Lebensdauer des Maschinenkapitales (Lebensverlängerungsfunktion f(n)), die Annahmen über die Veränderung des gesellschaftlichen Gesamtproduktes bei Veränderungen in der kooperierenden Arbeitsmenge oder der Menge Realkapital (Produktivfunktion f(c, r)), woran sich ja gleichzeitig die Annahme knüpfte, daß die Frage einer Produktion im großen oder im kleinen Maßstabe keine Rolle spiele, oder etwa die Austauschbedingungen für das abnutzbare Maschinen- und das ständige Gebäudekapital, nach denen sie sich gegenseitig ersetzen können. Ferner werden verschiedene der eingeführten Abstraktionen, wie die Ausschaltung des Grund und Bodens oder die Annahme, daß nur eine Art von Endprodukten in dieser Gesellschaft hergestellt werden, die prinzipielle Lösung des vorliegenden Problems nicht beeinträchtigen können. Wohl aber dürfte die Voraussetzung, daß alles Realkapital, ob es nun verbrauchtes ersetze oder nicht, einzig und allein durch Investierung primärer Produktionskräfte

30) Åkerman: Realkap., S. 153/55, 285/86.
31) Åkerman: Realkap., S. 152.
32) Seine Dissertation (Heft I) hat ja zwei ausführliche Rezensionen erhalten, die bereits erwähnte von Wicksell in der Ek.Tdskr. 1923, S. 145 ff., und außerdem von E. Lindahl in der „Statsvetenskaplig Tidskrift" 1923, S. 349 ff. Es konnte hier nur die wohl bedeutendere, im großen und ganzen sehr anerkennende Kritik Wicksells benutzt werden, während der Aufsatz von Lindahl und etwa inzwischen erschienene weitere Veröffentlichungen auch mit Rücksicht darauf, daß die vorliegende Arbeit sich auf die deutschsprachliche Literatur zu beschränken sucht, leider unberücksichtigt bleiben mußten.

(hier also allein der Arbeit) ohne Kooperation mit anderem Realkapital in einer einjährigen Herstellungszeit hergestellt werde, gerade schwierige, aber charakteristische Seiten des Kapital- und Zinsproblems verdecken.

Denn die Herstellung der Realkapitalien erfordert ihrerseits wieder Kapitalgüter, so daß der kapitalistische Produktionsprozeß, wie bei Wicksell bereits ausgeführt, als ein auf den ersten kümmerlichen Werkzeugverwendungen aufbauender, sich stets ausweitender und fortschreitender Prozeß anzusehen ist. Indem Åkerman aber durch die eingeführte Annahme sich die Entstehung des Realkapitals sehr vereinfacht vor sich gehend denkt, gelingt es ihm überhaupt nur, die benutzte, von Böhm-Bawerk und Wicksell übernommene Anschauungsweise, das Kapital als investierte und ausreifende Arbeit, m. a. W. als Lohnfonds anzusehen, und damit seinen Begriff des durchlaufenden Tilgungswertkapitals aufrecht zu erhalten. Hätte er dagegen die tatsächliche Vorgeschichte und Entstehung des Realkapitals berücksichtigt, so wäre dieser Kapitalbegriff nicht durchzuführen gewesen, da die mit den früher einmal investierten Lohnbeträgen hergestellten Realkapitalien heute unter den veränderten Verhältnissen, die die durch Benutzung der alten Kapitalgüter entstandenen neuen und vermehrten Realkapitalien bedingen, einen ganz anderen Wert erhalten, wie sich aus Åkermans eigenen durchweg rein statischen Untersuchungen stationärer Wirtschaften bereits folgern läßt; das alte, jetzt ausreifende Kapital stellt daher weder denselben Wertbetrag dar, noch kann es zur Besoldung derselben Arbeitsmenge dienen. Die Existenz des Kapitals läßt sich also in einer stationären Wirtschaft gar nicht erklären, vielmehr ist die Entstehung oder Vermehrung des Realkapitals nur in einer fortschreitenden Gesellschaft möglich, in der eben die Kapitalmenge im Wachsen begriffen ist. Der Tilgungswertkapitalbegriff oder die Anschauungsweise, das Kapital als aufgehäufte oder „gefrorene" Arbeit zu betrachten, läßt sich dagegen genau genommen nur in einer stationären Gesellschaft anwenden, d. h. also in einer Wirtschaft, in der sich nicht nur die verschiedenen Größen in dem geschilderten Gleichgewichtszustand befinden, sondern auch die vorhandenen Kapitalgüter einfach als gegeben hingenommen werden ohne Rücksicht auf die Frage, wie sie tatsächlich entstanden sein müßten. Die von Åkerman gemachte Voraussetzung der einjährigen kapitallosen Produktion der Realkapitalien geht dieser Frage schließlich auch nur aus dem Wege, indem sie die tatsächlichen dynamischen Verhältnise durch eine

wirklichkeitsfremde Abstraktion einer statischen Behandlung zugänglich macht. Auch seine plastisch-dynamische Gesellschaft stellt nur eine Aneinanderreihung von solchen stationären Zuständen dar, die einfach einander gegenübergestellt werden, ohne den zusammenhängenden, eindeutig zu bestimmenden Übergang zwischen ihnen zu studieren [33]). In der resistent-dynamischen Wirtschaft, wo er den dynamischen Übergang zwischen zwei Gleichgewichtszuständen untersucht, hätte er allerdings trotz der gemachten Voraussetzung bei der Behandlung der Ersetzung der abgenutzten Realkapitalien infolge der durch die dynamischen Verhältnisse bedingten Wertschwankungen auf die Schwierigkeit der Erfassung des festen Kapitals eingehen müssen. Aber hier hat Åkerman, vom praktischen Tilgungswertkapital ausgehend, die Wertveränderungen, die durch das Schwanken des Zinses und Arbeitslohnes vor allem auch auf die Größe der Tilgungsquoten zurückwirken müßten, einfach nicht berücksichtigt [34]), indem er die Erhöhung der Kapitalrente eben nicht kapitalisierte und als Wertsteigerung des Kapitals ansah, sondern sie als besonderen Konjunkturgewinn [35]) behandelte. Genau genommen müßte man doch bei einer Veränderung des Zinses den Wert eines Kapitalgutes dadurch neu berechnen, daß man den Wert seiner sämtlichen künftigen Erträge auf die Gegenwart diskontiert; entsprechend sind auch die durch die Abnutzung nötig werdenden Tilgungen neu zu bestimmen. Wenn er auch das Realkapital bei der Kooperation nicht als investierte Arbeitskraft ansieht, sondern nach Maschinengebrauchseinheiten berechnet, so läßt er doch die jeweils damit ausreifenden Werteinheiten stets unverändert so, wie sie nach dem Tilgungsplan nach ihrer Investierung als Arbeitslohn festgestellt waren. Erst bei der Neuinvestierung dieser in ihrem Wert unveränderten Kapitalteile trägt er den veränderten Verhältnissen durch Einschlagen der vorteilhafteren Lebensdauer

---

33) Gegen die Anwendung der Bezeichnung „dynamisch" läßt sich hier bei Åkermans Untersuchung natürlich einwenden, daß seine Betrachtungen über den Kapitalzuwachs vollkommen „statisch" bleiben, was ja auch ganz berechtigt ist.

34) Dies wurde bereits oben bei der Wiedergabe seiner Untersuchungen betont.

35) Nach Art der Quasirente Marshalls (vgl. seine Principles, V. Buch 9. Kap.). Wie weit sich Marshalls Quasirente bei der Erfassung solcher Veränderungen im Wirtschaftsleben anwenden läßt, kann hier leider nicht näher untersucht werden, da dies umfassendere Betrachtungen erfordert; jedenfalls aber fällt sie aus dem Rahmen einer „statischen" Untersuchung.

für die neuen Kapitalgüter Rechnung, wobei er aber auch nur seine statischen Formeln auf den neuen Gleichgewichtszustand für das neu zu investierende Kapital anwendet. Åkerman hat also den Begriff des Tilgungswertkapitals nicht vollkommen exakt in seiner resistent-dynamischen Gesellschaft durchführen können. Trotzdem zeigen seine Untersuchungen, daß für die Zinsbildung in Wirklichkeit nicht der gesamte Kapitalbestand der Gesellschaft gleichmäßig, sondern in erster Linie jeweils nur die neu zu investierenden Kapitalteile in Betracht kommen; der alte Kapitalbestandteil wirkt in der Hauptsache die allgemeine Bewegung verstärkend, indem er gleichsam als hemmendes Hindernis das Hin- und Herschwanken des Arbeits- und Gebrauchslohnes und insbesondere des Zinses unterstützt und z. T. erst hervorruft. Allgemein wird man aber somit zunächst für die Kapitaltheorie feststellen müssen, daß Åkerman leider die Schwierigkeiten, die sich bei der Erfassung des Kapitalphänomens durch seinen komplizierten dynamischen Charakter ergeben, nicht zu beseitigen vermocht hat, so interessant und aufschlußreich sonst auch seine Ausführungen über die von ihm scharf geschiedenen Kapitalbegriffe sein mögen [36]). Vor allem wird man in einer umfassenderen und eingehenderen Untersuchung die Größe des Kapitals wohl nicht mehr als ein einfach vorauszusetzendes Datum ansehen können, sondern man wird es als selbst erst zu bestimmende Größe auf die weiter zurückliegenden Faktoren, wie vor allem das Sparen, zurückführen und damit die Auffassung des Kapitals als eines Lohn- bzw. auch Grundrentenfonds wesentlich modifizieren müssen, indem man eben die Wertschwankungen berücksichtigt.

Diese Schwierigkeiten finden dann ja auch ihren Niederschlag in der Erfassung des Zinses, wie oben bei der Kritik der Wicksellschen Theorie bereits näher gezeigt wurde. Allerdings zieht Åkerman keine neuen zinstheoretischen Konsequenzen aus seinen Untersuchungen, sondern beschränkt sich darauf, an der Hand seines Zahlenbeispiels den Jevons-Böhm-Bawerkschen

36) In diesem Sinne berührt auch der stationäre Ausgangspunkt seiner resistent-dynamischen Gesellschaft etwas unbefriedigend, da er für eine dynamische Untersuchung noch eine zu wirklichkeitsfremde Abstraktion bedeutet, womit aber die hohe Bedeutung der statischen Methode nicht unterschätzt werden soll; es wäre vielleicht theoretisch angebrachter gewesen, hierbei von vornherein von einer gleichförmigen dynamischen Entwicklung auszugehen. Es vollzieht sich doch auch das Sparen nicht derartig ruckweise, eher könnte man wohl als erste Abstraktion die Annahme einer kontinuierlichen Spartätigkeit machen.

Satz zu verifizieren, den Thünenchen Satz aber zu korrigieren. Von der abstrakten und nicht völlig exakten Ableitung dieser Formeln war auch oben in der Kritik Wicksells die Rede. Gegen den Beweis Åkermans mit Hilfe der Aufstellung von konkreten Zahlen spricht ja von vornherein schon der Umstand, daß sich auf diese Weise nicht die generelle Gültigkeit einer These ableiten läßt. Aber betrachten wir die Ausführungen Åkermans hier einmal im einzelnen näher.

Böhm-Bawerks Satz ging dahin, daß der mit einer unendlich kleinen Verlängerung der Produktionsperiode erzielte Produktzuschuß bereits den Zins auf die zu ihrer Durchführung erforderliche Kapitalmenge während dieses kleinen Zeitteilchens darstellt (eventuell nach Abzug der hierzu erforderlichen neuen Aufwendungen an Arbeits- (bzw. Boden-)kräften); der Arbeitslohn (bzw. die Bodenrente) wird hierbei als konstant vorausgesetzt, außerdem wird nur einfache Zinsrechnung angewandt [37]). Jevons sah demgegenüber den Produktzuschuß als Zins auf das Gesamtprodukt an. Jedoch beide Betrachtungsweisen besagen dasselbe, wenn man die von Jevons im Auge gehabte Art der Kapitalverwendung berücksichtigt. Da er sich nämlich die Produktivkräfte in einem einmaligen Einsatz aufgewandt und dann ohne weiteren Zusatz von selbst ausreifend denkt, wird zur Durchführung der letzten Verlängerung der Investierungsperiode bei Anwendung der Zinseszinsrechnung ein Kapital in Höhe des derzeitigen Produktwertes während dieses Zeitmomentes benötigt [38]). Åkerman prüft nun diese

37) Vgl. oben die Wiedergabe der Böhm-Bawerkschen Theorie, S. 14 ff., sowie die mathematische Einkleidung Wicksells, S. 21.

38) Am besten kann man sich alle diese Zusammenhänge an der Hand der entsprechenden mathematischen Formeln klarmachen. — Ist der Wert des Schlußproduktes s, der jährlich gezahlte Arbeitslohn l und beträgt der Zinsfuß z % pro Jahr sowie die Produktionszeit t Jahre, so ist bei dem von Böhm-Bawerk angewandten Schema der Kapitalverwendung (es wird fortlaufend die ganze Produktionszeit an der Herstellung des Produktes gearbeitet):

$$s = t\,l\,(1 + \frac{z\,t}{2}), \text{ folglich:}$$

$$\frac{ds}{dt} = l\,(1 + z\,t) \text{ oder}$$

$$\frac{ds - l\,dt}{dt} : l\,t = z \qquad (1).$$

Dies ist schließlich dieselbe oben bei Wicksell abgeleitete Formel (8), nur daß statt des durchschnittlichen Jahresproduktes p hier das ganze

Sätze an Hand dreier aufeinanderfolgender Gleichgewichtszustände seiner plastisch-dynamischen Gesellschaft in der Weise nach, daß er den Unterschied zwischen ihrem Jahresprodukt P (Dp) dividiert durch das Produkt aus der Differenz ihrer Reifezeit T (Dt) und der Lohnsumme L, die jährlich in der kapitalärmeren Gesellschaft der beiden zu vergleichenden gezahlt wird (also $\frac{Dp}{Dt\,L} = z$). Die zum Vergleich herangezogenen Gesellschaftszustände weisen alle drei nur Maschinenkapital von einjähriger Dauer auf. Er findet, daß der so berechnete Zinsfuß jeweils zwischen den in den beiden verglichenen statischen Gesellschaften herrschenden Zinssätzen liegt [39]).

Schlußprodukt $s = p\,t$ angewandt ist. Bei Zinseszinsrechnung erhält man:

$$s = l \int_0^t (1+z)^t\,dt = l\,\frac{(1+z)^t - 1}{\log\text{ nat }(1+z)} \quad \text{und}$$

$$\frac{ds}{dt} = l\,(1+z)^t \qquad (2), \text{ folglich:}$$

$$\log\text{ nat }(1+z) = \left(\frac{ds}{dt} - l\right) : s$$

$$= \frac{ds - l\,dt}{dt} : s = \rho \qquad (3),$$

wo ρ der Zinsfuß (pro Jahr) bei augenblicklicher Verzinsung ist, so daß beim Maximumwerden des Zinses der jährliche Zinssatz z im letzten Zeitmoment mit dem „augenblicklichen" Zinsfuß ρ übereinstimmt (vgl. Wicksell: Wert, S. 98 Anm. u. 117/18 Anm.).

Bei dem von Jevons angewandten Schema der Kapitalverwendung (nach einer einmaligen Investierung einer gewissen Lohnsumme l verstreichen bis zum Absatz des Produktes unter steter Vergrößerung seines Wertes t Jahre) ergeben sich die entsprechenden Gleichungen für einfache Zinsrechnung:

$$s = l\,(1 + z\,t),$$

$$\frac{ds}{dt} = l\,z \quad \text{oder}$$

$$\frac{ds}{dt} : l = z \qquad (4),$$

bei Zinseszinsrechnung:

$$s = l\,(1+z)^t$$

$$\frac{ds}{dt} = l\,(1+z)^t \log\text{ nat }(1+z) \quad \text{oder}$$

$$\frac{ds}{dt} : s = \log\text{ nat }(1+z) = \rho \qquad (5)$$

(vgl. Wicksell: Wert, S. 117 Anm.).

39) Åkerman: Realkap., S. 153/55, 285/86.

Åkerman setzt also in seinem Zahlenbeispiel zwei stationäre Gesellschaftszustände, die zusammenhanglos nebeneinander bestehen, in Beziehung zueinander, nur so vermag er überhaupt die erforderlichen Größen Dp und Dt und damit schließlich den Zins zu berechnen; Jevons und Böhm-Bawerk hingegen hatten bei ihrer Formel nur eine Gesellschaft, die auch nur einen Gleichgewichtszustand hat, im Auge und bestimmten durch eine kleine Abweichung von diesem statischen Zustand die Zinshöhe. Gerade durch dieses Verfahren, das Åkerman anwendet, wird aber die in der Formel liegende Ungenauigkeit herabgemindert und das rechnerisch erzielte Ergebnis der Übereinstimmung zweifellos verbessert; trotzdem läßt sich natürlich die Ungenauigkeit nicht völlig beseitigen, was eben im Prinzip liegt und hier darin vor allem zum Ausdruck kommt, daß die Lohnsumme, die doch in den beiden verglichenen Gesellschaften verschieden ist, als konstant angesehen werden muß.

Die durchschnittliche Reifezeit T der investierten Arbeit, d. h. eben die Zeit, für die auf die gezahlten Löhne durchschnittlich Zinsen entfallen, berechnet Åkerman mit Hilfe der Gleichung (9):

$$L\,(1 + z\,T) = P,$$

die ja mit Gleichung (10) hier zusammenfällt. Den Zinssatz bestimmt er dann mit Hilfe der Gleichung

$$\frac{Dp}{Dt} : L = z,$$

die man einfach durch Differenzierung dieser Gleichung (9) erhält (entsprechend der unten in der Anmerkung 38 angeführten Gleichung (4)) [40]). Hätte er auch noch die Gültigkeit der Formel in Gesellschaftszuständen mit mehrjährigem Maschinenkapital nachprüfen wollen, so hätte er zur Bestimmung von T die Gleichung (8):

$$L\,x^T = P$$

---

40) Åkerman läßt sich über die von ihm hier angewandten Formeln leider nur wenig aus, wie ihm auch bei der ersten Berechnung ein Irrtum unterlaufen ist (Heft I, S. 154), den er dann später berichtigt hat (Heft II, S. 286). Überhaupt läßt sich sein Verfahren hier nur als rohe empirische, aber nicht streng deduktive Prüfung der Böhm-Bawerkschen Formel bezeichnen, da er die durchschnittliche Reifezeit, den Zuwachs des Produktwertes und die Lohnsumme erst aus seinem Ziffernbeispiel errechnet; er muß also bei dieser Verifikation auf die von ihm angewandte besondere Art der Kapitalverwendung sowie gegebenenfalls die benutzte Zinseszinsrechnung Rücksicht nehmen.

und entsprechend die Gleichung:

$$\frac{Dp}{Dt} : P = \log \text{nat } x,$$

die man auch durch Differenzierung der ersten erhält (vgl. Gleichung (5) in der Anmerkung 38), benutzen müssen. Wie man sieht, gestaltet sich hier nicht nur die Rechnung etwas schwieriger, sondern auch die Reifezeit T hat infolge der Anwendung der Zinseszinsrechnung nicht mehr die reelle Bedeutung wie dort. Denn bei einjährigem Maschinenkapital bedeutet sie einfach das Verhältnis der kapitalistisch investierten Arbeitskraft u zu deren Gesamtmenge A ($T = \frac{u}{A}$). Jedoch Åkerman hätte wohl auch bei mehrjährigem Maschinenkapital unbedenklich daran festhalten können. Da von den u investierten Arbeitseinheiten u_1 in 1 Jahre, u_2 in 2 Jahren usw. ..., u_n in n Jahren ausreifen, reift die gesamte Arbeitsmenge A in $\frac{u_1 + 2u_2 + \ldots + nu_n}{A}$ $= \frac{U}{A} = T$ Jahren aus. Das gesamte konkrete Tilgungskapital U hätte er dabei am besten nach dem abstrakten Tilgungssystem bestimmt, da nach ihm auf jede ausscheidende Tilgungsquote gleichzeitig die aufgelaufenen Zinseszinsen berechnet werden, so daß damit auch endgültig seine Investierung beendet ist. Da die damit bei der Berechnung von T begangene Ungenauigkeit infolge der geringen Höhe von T nur unbedeutend ist, hätte er wohl so auch bei den folgenden Gleichgewichtszuständen auf einfache Weise die gewünschte Übereinstimmung feststellen können. Die erhaltene Größe log nat x stellt ja bereits den Zinsfuß ρ bei augenblicklicher Verzinsung dar, der bei niedrigen Werten des Zinsfußes z nur wenig kleiner als dieser selbst ist. Leider aber beschränkt sich Åkerman außer den beiden vorgenommenen Berechnungen nur auf die Bemerkung, daß im Grenzfall, wo Dp und z gleichzeitig 0 werden, völlige Übereinstimmung vorliege. Zusammenfassend aber muß man sagen, daß die vollkommene Bestätigung des Böhm-Bawerkschen Satzes für das dauerhafte Realkapital, wie sie Åkerman versucht, so instruktiv auch gerade seine Anwendung auf ein Zahlenbeispiel ist, doch nur mit Hilfe einer generellen entsprechenden Formel möglich ist, was bei der Anwendung der Infinitesimalrechnung

sich wahrscheinlich auch durchführen läßt [41]). Trotzdem würde dies natürlich stets nur unter der von Åkerman gemachten, oben besprochenen abstrakten Voraussetzung gültig sein, wobei man außerdem die mit der Anwendung der Infinitesimalrechnung verbundene Ungenauigkeit in Kauf nehmen muß.

Der Thünensche Satz besagt nun demgegenüber, daß der durch die letzte Vermehrung des Kapitals hervorgerufene Produktzuschuß auch den entsprechenden Zins darstelle. Åkerman prüft auch diesen Satz an zwei statischen Gesellschaftszuständen, indem er die Differenz zwischen ihrem Jahresprodukt P (Dp) zu dem Unterschied zwischen dem in ihnen vorhandenen Wertkapital K (Dk) in Beziehung setzt ($\frac{Dp}{Dk} = z$). Er findet keine Übereinstimmung, was sich ja dadurch erklärt, daß nur ein Teil der Wertkapitalerhöhung das konkrete Kapital vergrößert hat, während der andere Teil bloß dazu gedient hat, den Wert des bereits vorhandenen konkreten Kapitals zu erhöhen [42]). Bei der Berücksichtigung nur jenes ersteren Teiles der Kapitalvermehrung ($Dk - \frac{K}{l} Dl$) ergibt sich auch die erwünschte Übereinstimmung [43]). Erst nach dieser Verbesserung läßt er Thünens Formel gelten.

Åkerman geht also beim Prüfen des Thünenschen Satzes nicht von einem unveränderten Arbeitslohn aus, sondern berücksichtigt bereits die Wertsteigerung des Kapitals, die im neuen Gleichgewichtszustand durch die Lohnerhöhung eintritt;

---

41) Wicksell stellt sich in seiner Kritik allerdings sehr skeptisch zu dieser Frage und glaubt sogar, daß Åkerman sich in diesem Punkte mit einer unmöglichen Aufgabe eingelassen habe; bereits die Bestimmung der durchschnittlichen Investierungszeit stoße auf Schwierigkeit. Er meint, daß die durchschnittliche Investierungszeit in dem Böhm-Bawerkschen Schema wohl für den jeweils ausreifenden Teil des Kapitals die halbe Länge der Produktionsperiode beträgt, für das gesamte staffelförmig angeordnete vorhandene Kapital hingegen, ob es Halbfabrikate oder Maschinen, veränderliches oder festes Realkapital darstellt, ein Drittel der Produktionsperiode wird, wie sich auch unter Berücksichtigung einfacher Zinsrechnung aus der Gleichung (4) in der Anm. S. 55 oben erkennen läßt: Wicksell, Realkapital, Ek.Tdskr. 1923, S. 154/55, 166 Anm. Man wird jedoch hier bei der Bestimmung der Reifezeit danach fragen müssen, wie lange die jeweils aufgewandten Produktivkräfte, nicht aber das gerade vorhandene Gesamtkapital durchschnittlich bis zu ihrem endgültigen Übergang in den Konsum investiert sind.

42) Vgl. oben S. 29 Anm. 19.

43) Åkerman: Realkap., S. 152/53.

diese muß er dann danach erst wieder in Abzug bringen, um die Bestätigung zu erhalten. Beim Nachprüfen des Böhm-Bawerkschen Satzes hingegen setzte er den Arbeitslohn l als konstant voraus, indem er an der in der kapitalärmeren Gesellschaft gezahlten Lohnsumme L festhält. Es wäre doch recht und billig gewesen, daß er v. Thünen dieselbe Gerechtigkeit hätte zuteil werden lassen wie v. Böhm-Bawerk und auch bei ihm an dem Lohnsatz festgehalten hätte; denn bei der Anwendung der Infinitesimalrechnung, die ja auch Thünen benutzt, ist doch nun mal der Arbeitslohn l, worin ja gerade die Ungenauigkeit besteht, als konstant anzusehen. Er hätte also die Kapitalvermehrung einfach als das Produkt aus der ursprünglichen Lohnsumme L und der Verlängerung der durchschnittlichen Reifezeit T (Dt) bestimmen sollen (Dk = L Dt). Dann hätte er auch hier dasselbe übereinstimmende Resultat wie bei Böhm erzielt, was sich ja auch ohne weiteres aus der Übereinstimmung der benutzten Formeln ergibt:

$$\frac{Dp}{Dk} = \frac{Dp}{Dt} : L = z^{44}).$$

---

44) In der Auswahl der Formeln muß man beim Nachprüfen des Thünenschen Satzes wohl auch einige Vorsicht walten lassen, da sich dieselben je nach der Art der vorausgesetzten Kapitalanwendung und der benutzten Zinsrechnung verschieden gestalten. So gilt obige Formel nur bei dem Jevonsschen Schema und einfacher Zinsrechnung. Vgl. oben Anm. 38. Denn kombiniert man hier die Gleichung:

$$\frac{ds}{dt} = l\,z \qquad (4) \qquad \text{mit}$$

$$K = l \qquad \text{und}$$

$$dK = l\,dt, \quad \text{so erhält man:}$$

$$\frac{ds}{dK} = z \qquad (6)$$

Bei der von Böhm-Bawerk angewandten Art der Kapitalverwendung und einfacher Zinsrechnung aber müßte man z. B. die Gleichung:

$$\frac{ds - l\,dt}{dt} : l\,t = z \qquad (1)$$

kombinieren mit:

$$K = \frac{l\,t}{2}$$

$$dK = \frac{l\,dt}{2},$$

so daß sich die Formel ergibt:

$$\frac{ds - l\,dt}{K\,dt + dK\,t} = z \qquad (7),$$

Denn Thünens Gesetz ist schließlich genau so exakt wie Böhms Formel, indem sie im Grunde genommen dasselbe besagen [45]).

---

die besagt, daß man vom Produktzuschuß erst die neu aufgewandten Löhne in Abzug bringen muß, um die Zinsen auf die Kapitalvermehrung während der ganzen Produktionsperiode und auf das ursprüngliche Gesamtkapital während der letzten Verlängerung der Produktionsperiode zu erhalten.

45) Auch Wicksell verhält sich sehr kritisch zu Åkermans Verbesserungsvorschlag. Im Anschluß an seine oben wiedergegebenen Berechnungen (Anm. S. 54 ff.; daneben vgl. auch seine Vorlesungen I, S. 247) hat er sowohl die Größe $\Delta P : \Delta K$ als auch die von Åkerman vorgeschlagene Verbesserung $\Delta P : (\Delta K - K \frac{\Delta l}{l})$ mit Hilfe schwieriger mathemathischer Deduktionen berechnet. Er erhält:

$$\frac{\Delta P}{\Delta K} = \frac{1 - \nu}{1 + \beta(1 - \nu)} \quad \frac{\nu + \varphi(\nu)}{\nu + \varphi(\nu) - 1}\,\rho \qquad (8) \text{ und}$$

$$\Delta P : (\Delta K - K \frac{\Delta l}{l}) = \frac{(1 - \nu)\ (\nu + \varphi(\nu))}{\nu + \varphi(\nu) - 1}\,\rho \qquad (9),$$

wo sich $\varphi(\nu) = \rho n$ aus der eigentümlichen Gleichung:

$$e^{\rho n} = 1 + \rho n : \nu \qquad (10)$$

ergibt; die Gleichung (10) hatte er aus den Gleichungen (1) bis (3) abgeleitet, sie besagt, daß ρn konstant ist, wenn der technische Zusammenhang der Gleichung (2) und die Größe ν gegeben sind. Die mit der Gleichung (8) bestimmte Quote kann nun je nach der Größe von ν und β bald größer bald kleiner als ρ sein. Die in der Gleichung (9) berechnete Quote hingegen müßte immer größer als ρ sein, außer in den beiden Grenzfällen, wo ν sehr klein ist oder sich der Einheit nähert, so daß sie annähernd gleich ρ wird. Abschließend bemerkt Wicksell: „Wie diese, ziemlich rätselhaften Formeln eigentlich erklärt werden sollen, darauf möchte ich mich nicht einlassen; anscheinend liegt die Erklärung, wie zuvor gesagt, auf dem ‚dynamischen' Gebiet, indem man sich nicht darauf beschränken darf, zwei verschiedene Gleichgewichtslagen miteinander zu vergleichen, sondern den Übergang zwischen diesen selbst studieren muß" (Wicksell: Ek.Tdskr. 1923, S. 161, 173/75). Jedoch die sich in der Gleichung (8) zeigenden Abweichungen dürften hier auf der besonderen Art der Kapitalverwendung bzw. der Anwendung der Zinseszinsrechnung beruhen, denn wenn l bei der Berechnung von K als konstant angenommen ist, muß sich schließlich auch die gewünschte Übereinstimmung einstellen. Näher kann leider auf diese schwierigeren mathematischen Berechnungen hier nicht eingegangen werden.

Was schließlich Wicksells gleichzeitige Bemerkung anbelangt, daß Åkermans Verbesserungsvorschlag in dem Böhm-Bawerkschen Schema der Kapitalverwendung volle Gültigkeit habe, so liegt dies eben daran, daß hier das mit unverändertem Lohnsatz berechnete dK und die unter Berücksichtigung der Lohnerhöhung bestimmte Größe $dK - \frac{K\,dl}{l}$ dasselbe Resultat $\frac{l\,dt}{2}$ ergeben, was bei dieser Kapitalanwendung und einfacher Zinsrechnung auch selbstverständlich ist.

Die von Åkerman ferner an seinem Zahlenbeispiel gemachten Feststellungen haben, wie auch Wicksell besonders betont hat, nur z. T. generelle Gültigkeit. Wohl steigt bei abnehmender Skala der Mehrerträgnisse, wie sie in der Lebensverlängerungsfunktion f(n) zum Ausdruck kommt, infolge einer Kapitalvermehrung nicht nur der Arbeitslohn l, sondern auch die Lebensdauer der Maschinen n. Das Kapital wächst also stets nicht nur in die Breite, sondern auch in die Höhe, weil andernfalls der Arbeitslohn im Verhältnis zum Wert des Maschinengebrauchs steigen würde, wodurch eben immer eine Verlängerung der Lebenslänge der Maschinen sich vorteilhaft erweist. Jedoch ist hierbei keineswegs erforderlich, daß der in der Maschinenherstellung verwandte Teil der Arbeitskräfte ($u = i$) gleichzeitig zunehmen muß; vielmehr läßt sich durch geeignete Wahl der Produktivfunktion und der Lebensverlängerungsfunktion erreichen, daß er konstant bleibt, ja sogar eventuell bis zu einem bestimmten Grade abnimmt, so daß auch der relative Anteil der Arbeiter am Gesamtprodukt gegenüber dem der Kapitalisten sinkt [46]). Die mit einer Kapitalvermehrung Hand in Hand gehende Steigerung des Wertes des Jahresproduktes P wird man aber wohl wieder als eine generelle Erscheinung bezeichnen dürfen [47]).

46) So stellt sich bei den von Wicksell in seiner Berechnung (vgl. oben Anm. S. 55) gemachten Voraussetzungen das Verhältnis der freien Arbeitskräfte zu den in der Kapitalproduktion gebundenen auf:

$$\frac{A - M}{M} = \frac{\alpha}{\beta}\,(\nu + \varphi(\nu)) \qquad (11),$$

d. h. eben, daß in der Statik die jährlich kapitalistisch investierte Arbeitsmenge M trotz eintretender Kapitalvergrößerungen unverändert bleibt, ebenso wie natürlich der übrige Teil $A - M$; da aber der Anteil der ungebundenen Arbeit am Gesamtprodukt P bereits nach Gleichung (6) bei der vorausgesetzten Produktivfunktion konstant ist (α), so ergibt sich, daß auch der Anteil der gesamten Arbeitsmenge am Gesamtprodukt unter den gemachten Voraussetzungen unveränderlich ist. Wicksell bezeichnet daher die von ihm gewählten Lebensverlängerungs- und Produktivfunktionen f(n) und F(c,r) mit Recht als Normalfunktionen: Ek.Tdskr. 1923, S. 152, 170, 172.

47) Der Erörterung dieser Frage hat sich Wicksell mit besonderem Interesse in der angeführten Kritik zugewandt. Sein Beweis geht davon aus, daß eine relative Erhöhung des Arbeitslohnes im Verhältnis zum Gebrauchswert der Maschinen, also des Verhältnisses l : b, eine Erhöhung der Dauerhaftigkeit letzterer mit sich bringt, solange dadurch überhaupt noch ein Mehrerträgnis sich erzielen läßt. Er gelangt dann zu dem Ergebnis, daß eine Erhöhung des Kapitals, solange dies überhaupt imstande ist, sich zu verzinsen, unter allen Umständen notwendigerweise auch eine Erhöhung des Totalproduktes mit sich führt. „Das soziale Paradoxon, das darin liegen soll, daß fortgesetztes Sparen und Kapitalbildung zu einer Verminderung der Nationalproduktion führen soll, existiert also in Wirklichkeit, nämlich bei vollkommen freier Konkurrenz, nicht; bei Zusammenhalt zwischen den Kapitalisten ist es indessen nicht ausgeschlossen“ (Wicksell: Ek.Tdskr. 1923, S. 175/80). Wicksell geht jedoch bei der Ableitung von einem unveränderten Produktwert aus, indem er die Kapitalerhöhung nach Produkteinheiten mißt (S. 175). Diese Annahme ist jedoch unmöglich, da der neue Gleichgewichtszustand auch eine Wertänderung mit sich bringt. Er hat also tatsächlich nur bewiesen, daß jede Wertkapitalerhöhung auch, solange ein Zins abfällt, eine Erhöhung des erzielten Produktes, nach seinem Werte gemessen (nicht aber schlechthin der physischen Produktmenge), mit sich bringt.

48) Wicksell: Ek.Tdskr., S. 146, 157.

In seiner resistent-dynamischen Gesellschaft hat Åkerman schließlich nur einen der vielen dynamischen Faktoren, nämlich die Wirkungen einer einmaligen Kapitalvermehrung durch Sparen untersucht, der immerhin einen gewissen Beitrag zur Erklärung der Konjunkturbewegungen bieten dürfte; allerdings hat er hierbei noch vollkommen von dem zur Zeit viel diskutierten und auch zweifellos sehr wichtigen Einfluß des Geldes und Kredites abstrahiert, der durch die von ihm bedingten Wertschwankungen und überhaupt erst durch die absolute Festlegung der Preishöhe das gesamte Problem doch wesentlich zu modifizieren vermag.

Abschließend läßt sich wohl feststellen, daß es Åkerman durchaus geglückt sein dürfte, das gestellte Problem, nämlich die Anwendung der Grenzproduktivitätstheorie auf die Kooperation der Arbeit mit dem dauerhaften Realkapital, mit der statischen Betrachtungsweise für eine stationäre Wirtschaft zu lösen; auf dem Gebiete der Dynamik wird man jedoch nicht mit dem Bedenken zurückhalten können, daß er hier gerade der eigentlich problematischen Natur des Kapitals aus dem Wege gegangen ist. So stellt seine Arbeit einen wertvollen Beitrag zur Kapital- und Zinstheorie dar. Zwar ist sie, wie auch Wicksell in seiner Kritik bemerkt [48]), infolge ihres überwiegend zahlenmäßigen Charakters nur schwer und langsam lesbar, wobei man Mühe hat, die zusammenhängenden Gedankengänge nicht aus dem Auge zu verlieren, was ja durch die Kompliziertheit des Problems bedingt ist; aber gerade diese Anwendung auf ein konkretes Zahlenbeispiel ist bedeutend anschaulicher als eine Rechnung mit nur generellen Formeln, wie sie Wicksell z. B. allein anwendet, zumal Åkerman sich nur einfacherer mathematischer Methoden bedient.

Lebenslauf.

Der Verfasser vorliegender Dissertation, Hans Erich Kirchmann, wurde am 29. April 1903 zu Neuruppin (Prov. Brandenburg) als Sohn des Rechnungsrates Justizinspektors Carl Kirchmann und seiner Ehefrau Fanny, geb. Zschernig, evangelischen Glaubens, geboren. Er besuchte die Vorschule und das Friedrich-Wilhelms-Gymnasium seiner Heimatstadt, das er Ostern 1921 mit dem Zeugnis der Reife verließ.

Danach erlernte er das Bankfach und war kurze Zeit bei verschiedenen deutschen Großbanken angestellt.

Das Studium der Rechts- und Staatswissenschaften begann er Michaelis 1923, und zwar studierte er drei Semester, W.-S. 1923/24 bis W.-S. 1924/25, auf der Universität Leipzig, zwei Semester, S.-S. 1925 und W.-S. 1925/26, auf der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin und vier Semester, S.-S. 1926 bis W.-S. 1927/28, auf der Universität Greifswald. Über das juristische, nationalökonomische, privatwirtschaftliche und statistische Fachstudium hinaus hörte er auch besonders allgemeinwissenschaftliche, philosophische und mathematische Vorlesungen und Übungen. Seit Ostern 1928 war er zur Anfertigung der Dissertation beurlaubt bzw. exmatrikuliert. Am 15. November 1926 bestand er in Greifswald die Diplomprüfung für Volkswirte und am 9. Juli 1930 das Colloquium des Doktorexamens der wirtschaftlichen Staatswissenschaften.

Seine akademischen Lehrer waren folgende Herren Professoren bzw. Dozenten: Biermann, Bley, Bornhak, v. Bortkiewicz, Breysig, Dessoir, Engländer, Fabricius, Friedmann, J. Goldschmidt, Ed. Hahn, Haenel, H. Heller, H. Herkner, Ernst Heymann, Alexander Hoffmann, G. Holstein, Jastrow, W. Kähler, Kipp, Klee, H. Kneser, W. Kogge, Koschaker, L. Koschmieder, O. Kühne, A. Langen, Meerwarth, Paul M. Meyer, v. Moeller, K. Muhs, E. Neuwiem, H. Pichler, L. Pohle, P. Rehme, K. Reinhardt, Salomon, Richard Schmidt, Erich Schönberg, Walther Schönfeld, Ernst Schultze, Herm. Schwarz, Sering, Siber, Smend, Sombart, Stangeland, Stumpf, Stutz, Titze, Triepel, Würzburger.

Date Due

COLUMBIA UNIVERSITY
0032053029

114 K63
Kirchmann, Hans
Studien zur grenz-...

MsH00794

NEH MAR 1 81994

DEC 8 1931

END OF
TITLE